

COMMODORE

käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU

2/89 HINTA 23,— (sis. lvv.)

KUNNON KAAPELIT TELKUILLE JA MONITOREILLE

C-64:n parhaat poket

MITEN AMIGAT EROAVAT?

A500, A1000, A2000, B2000, A2500

TESTIT:

- BASIC-KÄÄNTÄJÄT
- JULKAISUOHJELMAT

PELINIKKARI NEBULUKSEN KIMPUSSA

★Amiga ja transputerit

SAMPLERIT MULLISTAVAT MUSIIKIN

PELIT:

- Sword of Sodan
- Purple Saturn Day ■ Echelon
- Operation Market Garden
- Captain Fizz ■ Pelivinkkejä



198754-89-02

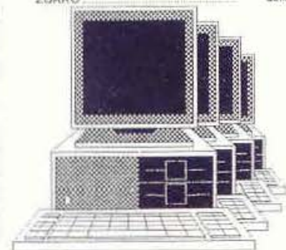
OHO! – REVALVAATIO PUDOTTI HINTOJA!

AMIGA

AFTERBURNER	170.00
ARKANOID	170.00
BALANCE OF POWER 1990	170.00
BALLISTIX	139.00
BARDS TALE II	170.00
BATMAN	170.00
BATTLE CHESS	170.00
BIONIC COMMANDOS	170.00
BLACK LAMP	139.00
BLACKJACK ACADEMY	139.00
CALIFORNIA GAMES	139.00
CARRIER COMMAND	170.00
CHESSMASTER 2000	195.00
CRAZY CARS 2	170.00
D.THOMPSON OLYMPIC CHALL	170.00
DOUBLE DRAGON	139.00
ENLIGHTENMENT DRUID II	139.00
FAERY TALE ADVENTURE	170.00
FALCON F–16	195.00
FERRARI FORMULA 1	170.00
FIRE & FORGET	170.00
FIREPOWER	139.00
FORMULA 1 GRAND PRIX	139.00
GAMES WINTER EDITION	139.00
GARFIELD	170.00
GAUNTLET II	170.00
GEE BEE AIR RALLY	139.00
GOLDEN PATH	139.00
H.K.M.	104.00
HARDBALL BASEBALL	99.00
HEROES OF THE LANCE	170.00
HUNT FOR RED OCTOBER	170.00
JOAN OF ARC	170.00
KING OF CHIGAGO	195.00
KINGS QUEST I	139.00
KINGS QUEST II	139.00
KINGS QUEST III	185.00
KNIGHT ORC	139.00
MANHATTAN DEALERS	170.00
MICKEY MOUSE	139.00
MINDFIGHTER	139.00
MOTOR MASSACRE	139.00
OPERATION WOLF	170.00
OUTRUN	170.00
P.O.W.	195.00
PANDORA	139.00
PINK PANTHER	170.00
PLATOON	170.00
REAL GHOSTBUSTERS	170.00
REBELCHARGE CHICKMAUGA	195.00
RETURN TO GENESIS	139.00
ROCKET RANGER	195.00
SCREAMING WINGS	109.00
SILENT SERVICE	170.00
SPACE QUEST	170.00
STAR WARS	139.00
STARGLIDER II	170.00
STRIKE FORCE HARRIER	170.00
SUMMER OLYMPIAD	170.00
SUPERMAN	170.00
TECHNOCOP	139.00
TEST DRIVE	170.00
TETRIS	139.00
TIGER ROAD	139.00
TRIAD KOKOELMA	195.00
TV SPORTS FOOTBALL	195.00
ULTIMA IV	139.00
UNIVERSAL MILITARY SIMULA	170.00
WAR IN THE MIDDLE EARTH	139.00
WHIRLIGIG	139.00
WILLOW	170.00
WINTER OLYMPIADS 88	139.00
WORLD GAMES	170.00
ZAK MCKRACKEN	170.00

C–64

19	67.00	104.00
3D GLOOPER	10.00	
AFTERBURNER	67.00	104.00
AFTERMATH	10.00	
AIRBOURNE RANGER	104.00	139.00
ALLEYKAT	29.00	89.00
AQUANAUT	10.00	
ARCADE MUSCLE COLLECTION	86.00	104.00
ARTURA	67.00	104.00
ASSAULT MACHINE	29.00	69.00
AUF WIEDERSEHEN MONTY	39.00	89.00
AVENGER	29.00	89.00
BANGKOK KNIGHTS	49.00	69.00
BARBARIAN / PSYGNOSIS	67.00	
BARBARIAN II	67.00	104.00
BARDS TALE III		139.00
BASEBALL	39.00	89.00
BATTLES OF NAPOLEON		170.00
BC QUEST FOR TIRES MODULI	69.00	
BEAMRIDER	19.00	
BIG SLEAZE	10.00	
BIG TROUBLE IN LITT CHINA	39.00	
BLACK LAMP	49.00	104.00
BLACK TIGER	67.00	104.00
BLACK WYCHE	29.00	
BLOOD BROTHERS	49.00	104.00
BLOOD'N CUTS	39.00	
BOBSLEIGH-KELKKAILU	29.00	59.00
BOULDER DASH CONST.KIT	49.00	
BOUNTY BOB STRIKES BACK	29.00	
BROAD STREET	29.00	
BUG BLITZ		29.00
BUTCHER HILL	67.00	104.00
CAPTAIN AMERICA	29.00	
CAPTURED	49.00	49.00
CAVERNS OF ERIBAN	19.00	
CHAMP. SPRINT AUTORATA	49.00	79.00
CHAMPIONSHIP BASEBALL	39.00	89.00
CHAMPIONSHIP BASKETBALL	49.00	99.00
CHARTBUSTERS KOKOELMA	67.00	
CHESSMASTER 2000	67.00	104.00
CHICKIN CHASE	19.00	
CHOLO	69.00	
CHUCK YEAGER FLIGHT TRAIN		139.00
CIRCUS GAMES	67.00	104.00
COLLAPSE	10.00	
COMMAND PERFORMANCE	86.00	104.00
COMPUTER HITS 10/V	86.00	
CONVOY RAIDER	29.00	
CYLU	10.00	
DALEY THOMPSON 88	67.00	104.00
DAMBUSTERS	29.00	
DAN DARE II	29.00	
DANDY	29.00	99.00
DARK FUSION	67.00	104.00
DAVIDS MIDNIGHT MAGIC	29.00	
DEACTIVATOR	29.00	
DEEP	67.00	104.00
DESTRUCT	10.00	
DONKEY KONG	49.00	
DOUBLE DRAGON	67.00	104.00
DRAGON HAWK		89.00
DRAGON NINJA	67.00	104.00
DRAGONS LAIR	29.00	
DRAGONS LAIR II	29.00	79.00
DRAGONSKULLE	29.00	
DRUID II	69.00	99.00
DURELL BIG 4 VOL 2	67.00	89.00
ELEVATOR ACTION	39.00	69.00
ELIMINATOR	67.00	104.00
EMPIRE	49.00	89.00
ENCOUNTER	39.00	
ENIGMA FORCE	29.00	89.00
EVERYONES A WALLY	29.00	
EVIL CROWN	29.00	
EXODUS	15.00	
EXPLODING FIST +	67.00	104.00
FAST BREAK KORIPALLO	67.00	104.00
FIELDS OF FIRE	39.00	
FIGHT NIGHT BOXING	19.00	79.00
FIGHTING WARRIOR	29.00	79.00
FIRETRACK	39.00	
FIST'N THROTTLES	86.00	104.00
FLIGHT ACE KOKOELMA	104.00	139.00
FLIGHT SIMULATOR II	159.00	295.00
FLUNKY	10.00	
FORT APOCALYPSE	49.00	
FRANK BRUNOS BIG BOX	86.00	104.00
FRANKIE GOES TO HOLLYW.	29.00	
FRIDAY THE 13TH	29.00	
FRIGHTMARE	69.00	109.00
FRONT LINE	19.00	
FUTURE FINANCE		59.00
GAME, SET & MATCH	86.00	104.00
GAME, SET & MATCH II	86.00	104.00
GAMES SUMMER EDITION	67.00	104.00
GAMES WINTER EDITION	67.00	104.00
GARFIELD KARVINEN	67.00	104.00
GARY LINEKER HOT SHOTS	67.00	104.00
GARY LINEKER SUPER SKILLS	67.00	104.00
GARY LINEKERS SOCCER	67.00	104.00
GHOST CHASER	49.00	
GIANTS KOKOELMA	86.00	104.00
GOLD, SILVER & BRONZE	104.00	145.00
GOLF	29.00	
GOLF CONSTRUCTION SET	49.00	89.00
GOTHIK	49.00	104.00
GREYFELL	29.00	59.00
GROWING PAINS OF A. MOLE	39.00	
GUADALCANAL	49.00	
GUNSHIP	104.00	139.00
GUNSLINGER		89.00
GYROSCOPE 'MARBLEN KOPIO'	39.00	
HACKER 2	49.00	
HARBOUR ATTACK	29.00	
HARD HAT MACK	19.00	79.00
HARDBALL BASEBALL	29.00	
HEADACHE	19.00	
HELLFIRE ATTACK	67.00	104.00
HENRYS HOUSE	29.00	
HERBERTS DUMMY RUN	29.00	
HEROES OF LANCE		139.00
HIGH NOON	29.00	
HIGHLANDER	49.00	
HISTORY IN THE MAKING	170.00	195.00
HYBRID	29.00	
HYPER BIKE	19.00	
I XERA	10.00	
IMPACT 'BREAKOUT'	49.00	79.00
IMPOSSIBLE MISSION	19.00	
IMPOSSIBLE MISSION II	67.00	104.00
IN CROWD KOKOELMA	104.00	125.00
INDOOR SPORTS	39.00	
INFILTRATOR	29.00	89.00
INFODROID	49.00	59.00
INHERITANCE 2	69.00	
IT'S A KNOCKOUT	49.00	
JAIL BREAK VANKILAPAKO	39.00	79.00
JAVA JIM	15.00	
JET SET WILLY 2	29.00	
JET SET WILLY&MANIC MINER	49.00	
JEWELS OF BABYLON	19.00	
KAKTUS	10.00	
KAMIKAZE	10.00	
KARATE ACE KOKOELMA	86.00	104.00
KILLED UNTIL DEAD	49.00	
KNIGHT GAMES II	59.00	104.00
KNIGHTMARE	49.00	99.00
KONAMI ARCADE COLLECTION	67.00	104.00
KONG STRIKES BACK	29.00	
KRAKOUT BREAKOUT	39.00	
LAST MISSION	39.00	
LAST NINJA II	86.00	104.00
LAUREL & HARDY/OHUK&PAKS	39.00	
LEADERBOARD PAR 4	86.00	104.00
LEVIATHAN 3D FLIGHT	39.00	
LIVE & LET DIE	67.00	104.00
LORD OF MIDNIGHT	29.00	
MAGNIFICENT 7 KOKOELMA	67.00	104.00
MANDRAGORE	39.00	69.00
MASTER OF THE LAMPS	29.00	89.00
MAX HEADROOM	29.00	
MEGA APOCALYPSE	39.00	89.00
MEGA GAMES VOL. 1	86.00	104.00
METROPOLIS	10.00	
MICKEY MOUSE	67.00	104.00
MISSION AD	49.00	69.00
MONTEZUMAS REVENGE	49.00	
MOTOR MASSACRE	67.00	104.00
MUTANTS	39.00	
MYSTERY OF THE NILE	39.00	89.00
NETHERWORLD	67.00	104.00
NEXUS	29.00	69.00
NIGHT RAIDER	67.00	104.00
NIGHTSHADES	29.00	
OCTAPOLIS	49.00	79.00
OILSWELL MODULI	59.00	
OINK		69.00
ONE ON ONE KORIPALLO	29.00	79.00
OPERATION WOLF	67.00	104.00
ORC ATTACK	15.00	
OSMINIUM	10.00	
OUT OF THIS WORLD		89.00
OUTRUN	67.00	104.00
P.BEARDSLEY INT.FOOTBALL	67.00	
PACMANIA	67.00	
PANORAMA	10.00	
PASTFINDER	29.00	
PEGASUS BRIDGE	99.00	129.00
PHANTASIE III		145.00
PILE-UP	29.00	
PINK PANTHER	67.00	104.00
POLAR PIERRE	39.00	
POWERPLAY HOCKEY		104.00
PRESIDENT IS MISSING	67.00	104.00
PROJECT STEALTH FIGHTER	104.00	139.00
QUEDEX	49.00	
QUESTRON		109.00
QUESTRON II		175.00
QUINX	10.00	
RACK'EM BILJARDI	67.00	104.00
RAID ON BUNGELING BAY	39.00	
RAILBOSS		29.00
RAMBO III	67.00	104.00
RAMPAGE	49.00	89.00
RANARAMA	39.00	99.00
REAL GHOSTBUSTERS		139.00
REALM OF THE TROLLS	67.00	104.00
RED HAWK	29.00	69.00
RED STORM RISING	104.00	139.00
RENEGADE III	67.00	104.00
RESCUE ON FRACTALUS	29.00	
ROBOCOP	67.00	
ROBOTRON MODULI	49.00	
ROCKET RANGER		104.00
ROY OF THE ROVERS	67.00	104.00
RUN FOR GOLD	29.00	
SAILING	49.00	
SAMURAI TRILOGY	39.00	104.00
SCARABAEUS	29.00	99.00
SCARY MONSTERS	49.00	69.00
SHADOW SKIMMER	10.00	39.00
SHADOWFIRE	39.00	89.00
SHAOLINS ROAD		79.00
SHORT CIRCUIT	39.00	99.00
SILENT SERVICE	67.00	104.00
SKATE OR DIE	67.00	139.00
SKY RUNNER	29.00	89.00
SNOPGIB	10.00	
SOFTWARE STAR	49.00	
SONS OF LIBERTY		185.00
SORCERER LORD	99.00	185.00
SPACE ACE KOKOELMA	104.00	139.00
SPACE SHUTTLE SUKKULA	29.00	89.00
SPACE TUNNEL	15.00	
SPELUNKER	29.00	
SPORTSWORLD 88 KOKOELMA	86.00	104.00
SPY SPY I	29.00	89.00
SPY SPY II	29.00	
STAFF OF KARNATH	29.00	
STANDING STONES		59.00
STAR LEAGUE BASEBALL	29.00	
STAR RAIDERS II	39.00	
STARFOX	69.00	89.00
STARGLIDER	69.00	145.00
STARSHIP ANDROMEDA	29.00	
STEALTH	29.00	
STREET SPORTS BASEBALL	59.00	104.00
STREET SPORTS SOCCER	67.00	104.00
SUMMER OLYMPIAD	67.00	104.00
SUPER CYCLE MOTORCYCLE	29.00	69.00
SUPER RIDER	10.00	
SUPER SPRINT AUTORATAPELI	49.00	89.00
SUPER STUNT MAN	19.00	
SUPER SUNDAY AMER.FOOTB.	29.00	
SUPERCAN	49.00	69.00
SUPERMAN	29.00	
SUPREME CHALLENGE KOK.	86.00	139.00
SUSPENDED /INFOCOM		59.00
T.K.O. NYRKKEILY	67.00	104.00
TAITO'S COIN OP HITS KOKO	86.00	139.00
TANK ATTACK	10.00	
TASS TIMES		89.00
TECHNO COP	67.00	104.00
TEST DRIVE	67.00	104.00
THAI BOXING	49.00	99.00
THANATOS	29.00	
THEATRE EUROPE	49.00	
THING BOUNCES BACK	39.00	89.00
THREE MUSKETEERS	49.00	
THUNDER BLADE	67.00	104.00
THUNDERCATS	49.00	99.00
THUNDERCHOPPER HELI.SIMUL.		145.00
TIGER ROAD	67.00	104.00
TIMES OF LORE	67.00	104.00
TOBRUK	67.00	
TOP FUEL CHALL. DRAGSTER	67.00	104.00
TOP TEN COLLECTION KOKOEL	67.00	104.00
TOPPER & COPPER	29.00	
TRAILBLAZER	29.00	89.00
TRANSATLANTIC BALLOON CH.	29.00	
TRANTOR	29.00	
TRIAXOS	29.00	
ULTIMA III		139.00
ULTIMA IV		139.00
ULTIMA V		145.00
ULTIMATE GOLF	67.00	104.00
UNDERWURDLE	10.00	
VICTORY ROAD	67.00	
WAR IN MIDDLE EARTH	67.00	104.00
WARRIOR II	29.00	89.00
WE ARE THE CHAMPIONS	67.00	104.00
WEC LE MANS	67.00	104.00
WERNER	39.00	
WILD FIRE	10.00	
WILLOW		104.00
WORLD GAMES	29.00	
WORLD SERIES BASEBALL	39.00	
XERONS	10.00	
ZAXXON	39.00	
ZIP	10.00	
ZORK II		59.00
ZORK III		59.00
ZORRO		69.00



DISKETIT:

5,25" DSDD 10 KPL	29.00
3,5" DSDD 10 KPL	85.00
3" DSDD 10 KPL	250.00

JOYSTICKIT:

COMP.PRO 5000	139.00
COMP.P.5000EXTRA	150.00
QUICKSHOT II	59.00
QUICKSHOT TURBO	79.00
QUICKSHOT 1	49.00
CHALLENGER	49.00
TURBO 1	79.00
TURBO 3	129.00
NAVIGATOR	159.00
TAC–2	99.00

Boxit levyille ja kaseteille:

Media posso CD-levyille	90.00
Media posso mus.kaseteille	65.00
Media posso videokaseteille	120.00
Media posso 5,25" Disketeille	165.00
Media posso 3.5" Disketeille	140.00
5,25" 70 kpl:een boxi	70.00
5,25" 100 kpl:een boxi	80.00
3,5" 40 kpl:een boxi	60.00

POSTITSE EDULLISESTI KOKO MAAHAN

OIKEUDET HINNAN MUUTOKSIIN PIDETÄÄN.

Tässä on vain erittäin pieni osa **Suomen suurimmasta ja edullisimmasta tietokone–, ohjelma–, ja tarvikevalikoimasta**. Valikoimaamme kuuluu **IBM, ATARI ST, AMIGA, C64, SPECTRUM, AMSTRAD, C16, VIC–20, ATARI JA MSX** koneille sopivat ohjelmat ja tarvikkeet. **Tilaa ilmainen tuoteluettelo!**

KOMENTOKESKUS ON AVOINNA KUN SINÄ OLET KOTONA – ILTAISIN. ARKISIN 10.00–20.00 JA LAUANTAISIN 10.00–14.00. MUUNA AIKANA PÄIVYSTÄÄ PUHELINVASTAAJA YMPÄRI VUOROKAUDEN.

KOMENTOKESKUS

PL 161, 90101 OULU, **PUH. 981–227741**

LIIKKEEN OSOITE: **ASEMAKATU 9**

Sisältö 2/89

=LEHTI

TESTIT JA VERTAILUT

REAALIAJASSA

MIKROPROFESSORI

MIKRODUUNARI

PELIT

PELIARVOSTELUT

MUISTA!
SEURAAVA C=LEHTI ILMESTYY
9. KESÄKUUTA.



Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimituspäällikkö Kim Leidenius
Toimitussihteeri Tuija Lindén
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo
Piirrokset Wallu

Toimitustyöryhmä
Pasi Andrejeff, Max Hamberg, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Niko Nirvi, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jouko Riikonen, Risto Siilasmaa, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki

Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Saino
Myyntineuvottelija Tapani Mäkelä
Ilmoitussihteeri Sari Ovaskainen

Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntisihteeri Sari Ovaskainen

TILAUSHINNAT
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 129 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 137 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1988 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Tecnopress Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoiten lehdessä olevalla kortilla. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 Vantaa.

KUSTANTAJA
Tecnopress Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Strömbergintie 4, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5711
Pankki: SYP Helsinki Arkadia 218518-67465
Postisiirtotili: 133740-0
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1988
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö.

ISSN 0783-8921
Toinen vuosikerta.

MJK



VOITTAJA!



- ★ AMIGA on äänen mestari
- ★ AMIGA on värigrafiikan mestari
- ★ AMIGA on väsymätön valmentaja
- ★ AMIGA on tehokas työkone
- ★ AMIGA on loistava pelikaveri





Commodore AMIGA

Neropatti-tähtipaketti

Voit koota sen kauppiaasi kanssa omien harrastuksiesi mukaisesti, esimerkiksi:

- ★ KINDWORDS- tekstinkäsittely
- ★ DE LUXE MUSIC- musiikkiohjelma
- ★ DE LUXE PAINT- piirrosohjelma, 4096 väriä
- ★ UPEA AMIGA-KULJETUSKASSI

KYSY KAUPPIAASI TARJOUSTA!

Commodore AMIGA sai täydet viisi tähteä Tekniikan Maailman vertailussa.

"Suorituskyvyssä erityisesti Amiga poikkeaa edukseen muista. Amigassa on niin tehokas keskusyksikkö, että siinä voidaan ajaa jopa useita sovelluksia samanaikaisesti.

"Amigan parhaimpia puolia on epäilemättä mielenkiintoinen käyttöjärjestelmä. Amiga Workbench – "työpenkkiohjelmisto" on laitteiston käyttöä helpottava työkalu, joka tarjoaa kiehtovia mahdollisuuksia."

"Kokonaisuutena Amiga vaikuttaa kaikkein laadukkaimmalta laitteistolta."

"Amiga sopii muutenkin hyvin tietokoneisiin tutustumiseen. Siinä tulee mukana puhuva opastusohjelma, joka opettaa laitteiston käytön perusasiat. Puhesyntetisaattoria voi käyttää muissakin ohjelmissa.

Näppäimistöstä voi syöttää englanninkielistä tekstiä,jonka Amiga sitten puhuu."

"Amigaan on runsaasti ohjelmia esimerkiksi tekstinkäsittelyyn, musiikin säveltämiseen tai piirtämiseen ja tietenkin pelejä."

"Amiga vetää kuitenkin voiton kotiin monipuolisemmalla käyttöjärjestelmällä, suomenkielisillä käsikirjoilla ja käytönopastusohjelmalla sekä täydellisemmillä ominaisuuksilla kuten puhetaidolla."

Lue lisää Tekniikan Maailmasta 4/89

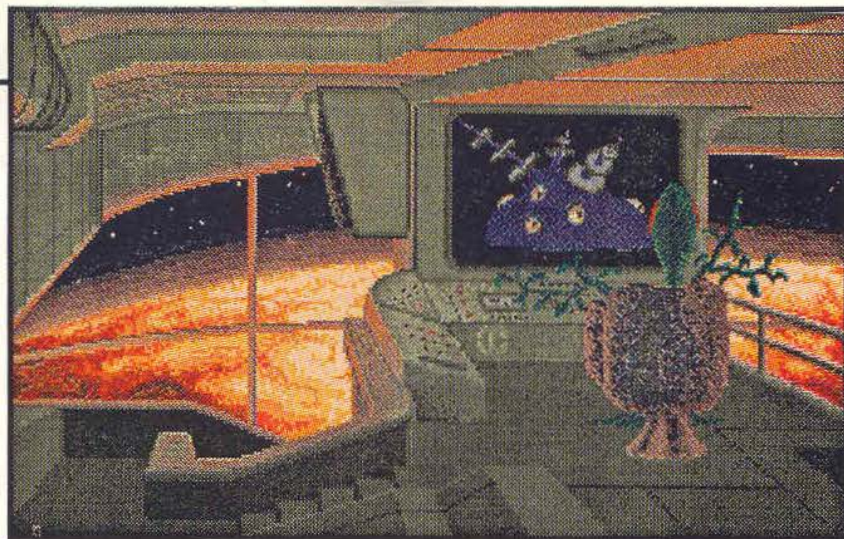
Maahantuoja:



Oy PCI-Data Ab

Silmukkatie 2 PL 148 65101 Vaasa

Värieroteltu Professional Pagen sivu neljänä eri filminä: musta, keltainen, punainen ja sininen.



Värierottelun filmit painossa yhdistettynä.

JYRKI J. J. KASVI

Commodoren julkaisuohjelmien koko kirjo: GEOSista Professional Pageen

Monet ovat väittäneet, ettei kotimikroista ole kunnon hyötykäyttöön. Tällä kertaa todistamme tämän väitteen vääräksi ainakin mitä julkaisujärjestelmiin tulee. Miksi maksaa suuria summia jostakin Macintoshista tai AT-yhteensopivasta, kun Amiga tai jopa C-64 ajaa saman asian?

Amigaa ei pidä missään nimessä aliarvioida julkaisuohjelmien kohdalla. Sen ominaisuudethan ovat periaatteessa aivan samaa tasoa kuin Macintoshin, jota pidetään erityisen hyvänä julkaisujärjestelmän keskuskoneena. Ainoa ero lienee siinä, että Amigassa ovat värit valmiina eli myös värikkäiden dokumenttien suunnittelu ja värierottelu onnistuu, kunhan ohjelmasta vain löytyy tarpeeksi potkua. Amigan ohjelmat kuitenkin guruilevat nuoren ikänsä vuoksi turhan usein.

Pelin henki

Tekstin tie käsikirjoitusliuskasta lehden tai kirjan sivulle on ollut perinteisesti pitkä mutta kallis. Tätä nykyä jo suuri osa ladonnasta saadaan hoidettua suoraan tiedostosta käsin, mutta taitto ja asemointi ovat edelleen käsityötä — ja se maksaa.

Mutta kehitys kehittyy. Otetaan esimerkiksi vaikkapa Tecnopressin joulun alla julkaisema AmigaDOS-kirja. Kun itse teksti oli valmis, se siirrettiin IBM-ympäristössä suositulle Ventura-ohjelmalle. Tekstityypit, väliotsikot, esimerkit, marginaalit, kuvien paikat, hakemistot — kaikki määriteltiin suoraan näyttöruudulla. Kun työ oli valmis, taittotiedosto voitiin tulostaa suoraan painofilmeille ilman asemointia tai kuvausta. Lopputuloksena oli melkoinen ajan ja rahan säästö (rahan kenties, mutta arvatkaas, kuinka kauan Kasvis sitä taittoa räpelsi, taittajan huom.)

Kotiin ja konttoriin

Alan tarjonta voidaan jakaa kahteen selvästi erottuvaan ryhmään. Ensiksi tulevat kohtuuhintaiset suhteellisen yksinkertaiset ohjelmat, jotka soveltuvat hyvin erilaisten yhdistysten tiedotustoimintaan tai vaikkapa yritysten sisäiseen tiedotukseen. Esimerkkejä näistä ovat Amigan Publisher Plus ja PageSetter sekä C-64:n PageFox.

Vastaavasti ammattimaiseen julkaisutoimintaan tai mainontaan tarvitaan jo toisenmoiset laitteet ja ohjelmat. Testatuista ohjelmista lähinnä Professional Page kuuluu tähän kategoriaan, mutta sen hintakin on jo aivan eri luokkaa. Lisäksi se vaatii toimiakseen vähintään kokonaisen megatavun muistia. Mieluiten se huolii ympärilleen kuitenkin kaksi megatavua, PostScript-laserkirjoittimen, kuvan digitoijan, kiintolevyaseman ja hidasfosforisen monitorin. Paketille tulee helposti hintaa keskiverto perheauton verran, mutta tuloksena olevalla tulostusjäljellä voi jo tehdä rahaa...

PageSetter ja Publisher Plus

PageSetter ja Publisher Plus ovat niin hinnaltaan kuin ominaisuuksiltaankin tarkoitettu lähinnä si-

ENTER

Kaikki värien vuoksi

Jyrki J. J. Kasvi

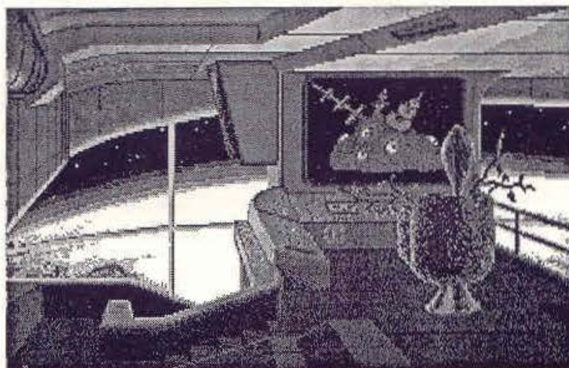
Professional Page

Professional Page® on omituinen sekamelska helppokäyttöisyyttä ja käsittämätöntä kämmellystä.

Ongelman pääsyypää on uskomattoman huono ohjekirja. Sama vikahan vaivaa PageSetteriä, joka on Professional Pagen tavoin Gold Diskin tekeleitä.

Itse artikkelissa olen jo päässyt suomimaan valmistajaa lisäosalla täydennetystä manuaalista. Ajan oloon olen todennut osan tärkeimmistä tiedoista jääneen pois jopa ohjekirjan täydennysosasta. Nämä mitättömät alahuomautukset löytyvät ainoastaan levykkeillä olevia Read_Me-tiedostoja tavaamalla.

Grrrr, Näin laaja ohjelmisto ansaitsisi jo osakseen kunnon manuaalit eikä tällaista hutilointia. Varsinainen malliesimerkki siitä, miten julkaisutoimintaa ei missään tapauksessa SAA hoitaa.



Toivottavasti tämä nyt sitten onnistuu, kun tästä kerran on pidetty niin kovaa meteliä. Tämä kuva näkyy siis Professional Pagen näytöllä tavallisena harmaasävykuvana, mutta teoriassa sen pitäisi värierottelussa hajota osaväreihinsä...

Teksti suoraan sivulle

Vaikka Professional Page muistuttaakin ilmiasultaan suuresti PageSetteriä, suuri osa toiminnoista toimii käytännössä eri tavalla.

Etenkin tekstin ja grafiikan käsittely ohjelman sisällä poikkeaa PageSetteristä. Toisaalta tekstiä ja grafiikkaa sisältävien kehysten hallinta on edelleen yhtä kömpelöä, jopa hankalampaa kuin PageSetterissä.

Kuula hukassa

Professional Page on hitain kohtaamani julkaisuohjelma mitä tulee kehysten muotoiluun ja liikuttamiseen. Ei siinä mitään, että kehykset liikkuvat hieman nykivästi, mutta kun jokaisen kehyksen liikautuksen aluksi ohjelman on mietittävä kymmenkunta sekunttia, alkavat hihat pahasti sauhuta...



Ei pelkkää pahaa

Toimittaja suhtautuu käsiinsä saamiinsa tuotteisiin synnynnäisen kriittisesti. Se on hänen velvollisuutensa lukijoita kohtaan. Joskus vain tuppaavat testattavan tuotteen hyvät puolet unohtumaan kokonaan.

Kuten tästäkin esimerkistä näkyy, Professional Page osaa käsitellä värejä täysin suvereenisti. Juuri tämä tekee siitä niin mielenkiintoisen tuotteen hintaluokkansa nähden.

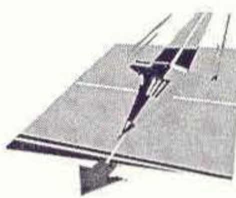
Kyky värierotteluun, PostiScript-tulostukseen ja värien tulostamiseen myös näytöllä ei kuulu ihan jokaisen eikä joka toisenkaan julkaisujärjestelmän toimintovalikoimaan. Vastaavasti mikäli moinen vaihtoehto saittuisikin kuulumaan ohjelmasta löytyy, maksaa sen ympärille tarvittava laitteisto silkkaa hunajaa (ei sillä että Amiga 2000 tarpeellisin höystein mikään ilmainen olisi...).

Eräänlainen löysyys sivun suunnittelussa tarkoittaa myös käytännössä sitä, että osaavainen käyttäjä saa helposti aikaiseksi näyttäviä yksittäisiä sivuja. Vastaavasti ilman taiteellista silmää tuloksena voi olla tämän sivun kaltaista mömmöä. Harkinnan arvoinen vaihtoehto esmes mainostoimistoille siis...

Yleiskommentti

Paljon hyvää, paljon huonoa, tästä on vaikea sanoa mitään ehdotonta. Kokeilluista Amigan ohjelmista Professional Page on toki ehdottomasti paras, mutta mukaan on lispahtanut joukko mokia, joita tässä hintaluokassa yksinkertaisesti ei saa olla (ohjekirjamysteerio, kehysten siirto, ...).

Tutustumisen arvoinen vaihtoehto julkaisujärjestelmän hankintaa harkittaessa.



Mikä ihmeen PostScript

Oheisessa artikkelissa viitataan useaan otteeseen johonkin mystiseen PostScriptiin. Mistä oikein on kyse?

PostScript on oikeastaan kieli — mustavalkoista tekstiä ja grafiikkaa sisältävän neliön kuvauskieli. Tällä hetkellä PostScriptkieltä käytetään yleensä laserkirjoittimissa. Tällainen Postscriptia osaava kirjoitin tulkkaa sille lähetetyn ohjelman kuvaksi, jonka se sitten tulostaa paperille.

PostScript on muodostunut viime vuosina alan standardiksi, koska sen avulla on periaatteessa mahdollista kuvata joustavasti niin tekstiä, viivapiirroksia kuin rasterigrafiikkaakin sisältäviä kuvia. Myös joidenkin painotalojen valolatomakoneet osaavat lukea PostScript-ohjelmia eli tulostettavan dokumentin voi lähettää PostScript-ohjelmana kuvineen kaikkineen suoraan ladottavaksi. Suurin etu on siinä, että lopputuloksen tarkkuuden määrää tulostimen tarkkuus eikä tietokoneen muistin määrä tai monitorin resoluutio.

Tulevaisuudessa PostScript on tulossa myös näyttölaitteisiin eli tällöin esimerkiksi julkaisujärjestelmän käyttäjä näkee suoraan näytöltä, miltä valmis julkaisu näyttää. Nykyiset 'sinne päin' -systeemithän yllättävät käyttäjänsä aina silloin tällöin.

vutoimiseen julkaisutoimintaan. Kumpikin kykenee toki PostScript-lasertulostukseen (PageSetter tarvitsee sitä varten LaserScript-apuohjelman), mutta se on kuin helmiä sioille heittäisi.

Näistä kahdesta valitsisin ehdottomasti PageSetterin. Sen tapa käsitellä tiedostoja ei eroa niin paljon Workbenchistä kuin Publisherin, eikä se unohda hiiren olemassaoloa. Publisher Plus kun ei oikein tahdo huomata hiiren tilassa tapahtuvia muutoksia.

Publisher Plussassa on kuitenkin se hyvä puoli, että se skaalaa kuvat automaattisesti halutun kokoisiksi. PageSetterillä on vain pari skaalausvaihtoehtoa. Publisherin mukana tulee myös tehostefonttikirjasto. PageSetteristä löytyvä kuvakirjasto vastaavasti puuttuu kokonaan.

PageSetterillä on myös turha yrittää käsitellä digitoituja kuvia. Tuloksena on toivotonta mössöä siinä missä Publisher tekee liiankin ilmavia rasterointeja. Muuten PageSetterin matriisitulostus on ihan laadukasta jälkeä.

PageFox ja GEOS

Suomeen ei ole PageFoxin lisäksi juuri tullut kuusnelosen julkaisutoimintaan soveltuvia ohjelmia. GEOSia toki sellaiseksi mainostetaan, mutta sen käyttö on PageFoxiin verrattuna sen verran hankalaa, ikävää & tuskallista, että en viitsi puhua siitä sen enempää. Myös Electronic Arts on tehnyt parikin julkaisuohjelmaa, mutta niitä ei ole Suomen rajojen sisäpuolella näkynyt.

PageFoxin suurimmat rajoitukset asettaa käytetty järjestelmä eli C-64:n muistiin ei yksinkertaisesti mahdu niin paljon tavaraa kuin olisi tarvis. Niinpä järjestelmä on pilkottu useisiin osiin jo itse moduulissa saatika sitten lisälevykkeillä.

Toisaalta juuri lisäohjelmat ja -laitteet ovat PageFoxin paras puoli. Järjestelmää saa edullisesti laajennettua niin markkinoiden edullisimmalla kuvanlukijalla kuin myös puoli-ilmaisilla kuva- ja fonttikirjastoilla.

Ammattimaiseen julkaisutoimintaanhan PageFoxista ei toki

»Lettering with Publisher+®«

Dear Susie,

Please do not be surprised by the format of this communique. You see, I am writing a review on different kinds of Amiga-publishing-programs, and Publisher plus is just one of them. This page shall be printed as one of the examples -- believe or not.

It is just so strange, how many frustrating features the software authors have been able to implement into these programs even if the actual computer is so powerful. I guess it is the presence of only one disk drive and no hard disk at all that makes it.

But back to Capitol. The empire of Graags has been doing very well for a couple of name weeks if my report on all races' has been correct. You have made the Torcladacost to eat your dust, and the Dorsai seem to be losing worlds all the time.

What makes that the Dorsai have been pushed even further by us too -- I will be trying to draw a little map of the proceedings with the accompanying drawing program so you'll get the actual situation. Well, this publishing-program really doesn't seem up to the task -- sorry.

The only problem is that the Dorsai have learned to use big fleets too. Their latest effort managed to blast one size frontal base of mine before being wiped out itself. Our fleet was taking a nap after destroying two DJ-bases from the area in a row and we thought there was nothing like those 13 DJ-ships left in the neighbourhood (there isn't actually -- now).

Our southern flank has lauched its attack against the Dorsai too. So no reinforcements should be available for them through stargates from this turn on. The attack has been going according to plane, and it seems that the player there ... out. I guess ... easy

Digitoituja kuvia Publisher PLUS osaa skaalata todella näpsäkkäästi. Toisaalta ohjelman oma tekstieditori on varsin avuton siinä missä grafiikkaeditorista tuskin voidaan edes puhua. Sivun sommittelu on joustavaa, mutta tarkka työskentely on harvinaisen vaikeata...

Our future-plans are quite simple at the moment. In one place we are setting up a trap for the DJs as we are suspecting they are doing the same for us. Further south (around 7887) my two positions are pushing the Dorsai back and with the help from one other position I should reach our border-line in three turns.

Then we'll concentrate our attention even further south to mop the rest of the Dorsai up.

You were wondering about the future of our truce. Well, I see no reason why we should waste our resources fighting the biggest opponent available when there are so many so much sweeter prays present.

You were asking about my psychic abilites? Well, I am not so sure -- there has been some strange incidents and it definitely runs in my family -- but there is nothing specific. I have this tendency of destroying all the electronic equipment I touch (the extra memory of this Amiga failed just an our ago) and street lamps are my absolute favourites.

This connects easily to your second question -- what I am actually studying? Please take a deep breath, here it comes: I study Software-Systems on the Department of Electrical Engineering of the Helsinki University of Technology -- phew. My studies have been quite slow though as I have been working all the time as author, free-lance writer, ... You see ... speaker etc. ... Finnish study-support system is completely inadequate compared to the prices of ... thirdmost expensive c... the world!

I guess this is enough now, as I have to impo... pictures to this docu... so our readers can ... Publisher+ handles th... Hoping to hear from ...

His Imperial ...
abolisher of all
plant-eaters in ...
high commander ...
imperial Wext...
armada etc. etc.

PageSetter – uusi laatikkoleikki

Tämä esimerkkisivu on PageSetterin matriisitulostusta. Teksti on laadittu PageSetterin omilla työkaluilla ja Tattivattikuva ladattu suoraan *DeLuxe Paint II*:n hi-res-hakemistosta.

Jos saatte tekstistä jotain selvää, se kannattaa lukea, koska siinä kerrotaan mm. tämän sivun aikana saaduista kokemuksista.

Pahin PageSetterin puute on sen pieni mutta puutteellinen manuaali. Oheisen kuvan lataaminenkin vaati ihan muita tietoja kuin mitä opaskirjasta löytyy. Kirjassa kerrotaan kyllä lehtikuvaamisesta ja avustajien merkityksestä toimitustyölle, mutta ...

Suap nähdä, mitä tästäkin jää jäljelle, kun tämä runtataan matriisikirjoittimelle. Tämän kuvan lataus vaati muuten temppuja, joista ei manuskassa pahemmin kerrota...

Teksturinkorvike?

PageSetterin tekstieditori toimii periaatteessa ihan mukavasti, mutta viimeistelyvaihe on jäänyt mielestäni vähän puolitiehen. Esimerkiksi sarkaimia ei voi kirjoittaa tekstin sekaan lainkaan.

Vastaavasti hyödyntäessään Amigan moniajo-ominaisuuksia syötteiden hallinnassa PageSetterin tekijät ovat unohtaneet, että näppäinpuskuri täyttyy paljon nopeammin kuin näyttö päivittyy. Siispä kun poistonäppäimen laskee ylös kohdistimen tultua postettavan lohkon alkuun, poisto jatkuukin vielä niin kauan kuin näppäinpuskuria riittää...

Hulluinta on kuitenkin se, että kaikki tekstiefektit kuten **lihavoinnit** ja *kursivoinnit* täytyy määritellä suoraan tekstiin kenoviivakoodien avulla??? Mitä varten Amigassa oikein on hiiri? Lisäksi tekstityypi vaihtaminen kokonaan kesken tekstin on varsin hauska ellei käytännössä peräti mahdoton tehtävä.

Grafiikkapuoli

Sama linja jatkuu piirto-ohjelmapuolella. Yksinkertaiset kaavavakuvat PageMakerin avulla kyllä rustaa näppärästi, mutta hankalammat kuvatukset ovatkin sitten jo ... hankalia.

Apuohjelmat ladataan tosin muistiin samalla kertaa kuin itse taitto-ohjelmakin. Tästä syystä on vaikeata ymmärtää niitä ongelmia, joita dokumenttien talletus yhden levyaseman järjestelmissä näyttää tuottavan.

Merkkifontteja on hävyttömän vähän - tai ei siis vähän vaan pieniä. Kuka laatii pääotsikon 28 pisteen merkeistä; kysyn vaan.

Kokonaisuus

Eli kyllä tällä kaikkea pientä esitettä sun muuta pykää, mutta avuksi tarvitaan niin kunnon teksturi kuin piirto-ohjelmakin. Lisäksi nippu isoja merkkifontteja ei ole pahitteeksi. Samaten kakkoslevyasema on varsin käytännöllinen hankinta...

Digitoitu kuva Publisher Plussan (vasemmalla) ja PageSetterin matriisitulostuksessa.

Artikkelissa mainitut julkaisuohjelmat

Tuote:	PageFox, C-64
Hinta:	900,— (hiirellä 1100,—)
Maahantuoja:	Tietotarvike Oy
Puhelin:	(90) 176 500
Tuote:	GEOS 2.0, C-64
Hinta:	580,—
Tuote:	GEOS 1.3, C-128
Hinta:	580,—
Maahantuoja:	Oy PCI-Data Ab
Puhelin:	(961) 235 111
Tuote:	PageSetter V1.1e, Amiga
Hinta:	1495,—
Maahantuoja:	Oy PCI-Data Ab
Puhelin:	(961) 235 111
Tuote:	Prof. Page 1.1, Amiga
Hinta:	4995,—
Maahantuoja:	Oy PCI-Data Ab
Puhelin:	(961) 235 111
Tuote:	Publisher Plus, Amiga
Hinta:	1200,—
Maahantuoja:	Toptronics Ky
Puhelin:	(921) 546 666

ole, mutta mikäli dokumentit eivät ole muutamaa sivua pidempiä ja (hyvä) matriisijälki kelpaa tulostusasuksi, PageFox on todellinen löytö — kunhan jaksaa kuluttaa aikaa vaihtamalla ohjelmia ja tiedostoja jatkuvasti keskenään kuusnelosen pienessä muistissa.

Professional Page

Ominaisuuksiltaan ja suorituskyvyltään Professional Page on aivan eri luokkaa kuin muut testatut ohjelmat. Jos aikoo tehdä Amigalla ammattimaista julkaisutoimintaa, ei muita vaihtoehtoja oikeastaan ole.

Professional Pagen tärkein etu muihin nähden piilee sen tulostusominaisuuksissa. Ainoa huono jälki syntyy matriisikirjoittimella, mutta Postscriptina se osaa tehdä värierottelun jopa tekstin joukkoon otetuille värillisille IFF-kuville. Värierottelu on siinä määrin kallista puuhaa, että Professional Page maksaa itsensä nopeasti takaisin.

Professional Page on kuitenkin yllättävän työläs käytettävä. Ehkä samankaltaisuus PageSetterin kanssa (sama valmistaja) rasittaa, kun samoihin kehyksiin on survottu lisää toimintoja. Toisaalta hiiren pätkiminen Publisher Plussan tapaan (vaikkei läheskään yhtä pahasti) häiritsee samoin kuin palstojen ketjuttaminen (perua PageSetterista). Optiona palstojen järjestyksen määrittely olisi ihan hyvä, mutta ohjelman pitäisi osata se tässä hintaluokassa jo itsekin.

Mutta ei siinä vielä kaikki.

Ohjelman kustantaja ei ole nimittäin vaivautunut ohjelman uutta versiota tehdessään painattamaan uutta käyttöohjetta, vaan on heittänyt vanhan manuaalin saatteeksi pakettiin **28**-sivuisen ohjeiden korjauskirjan. Kehtaapa vielä kehoittaa kalliisti maksanutta asiakastaan kynällä ruksimaan ohjekirjasta ne kohdat, joissa pitää kurkkia lisäyksiä ja korjauksia toisesta kirjasta. Jos ohjelma maksaa liki viisi tonnia, ei tällaista leväperäisyyttä **saa** ilmetä.

ESC

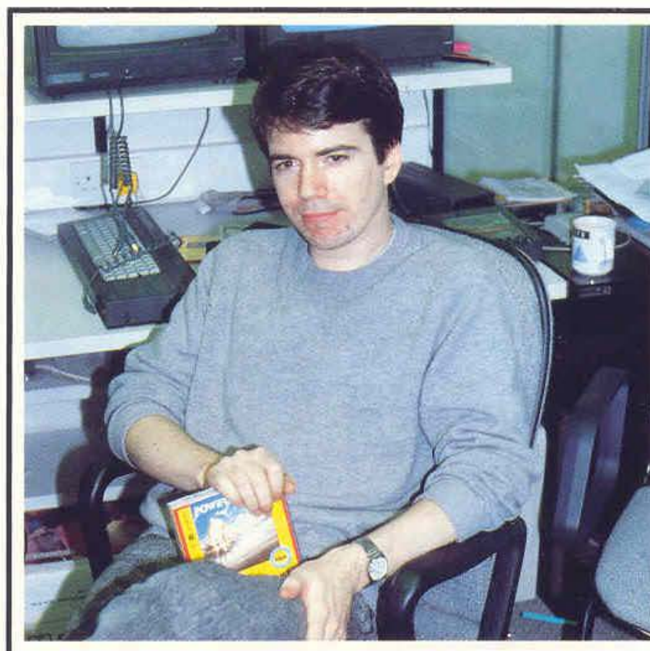
JYRKI J. J. KASVI

Powerdrome ja mies sen takana: Michael Powell



Arvata saattaa, että yllätyksemme oli melkoinen, kun ohjelmoijaryhmää tapaamaan saapuessamme eteen astui yksi nuori mies, joka kaiken lisäksi tunnusti Powerdromen olevan hänen ensimmäinen pelinsä...

Viime C=lehdessä viidellä tähdellä morkattu Powerdrome on saanut maailmalla todella rajun vastaanoton. Niinpä päätimme ottaa yhteyttä pelin tuottajaan Electronic Artsiin ja pyysimme päästä Powerdromen ohjelmoineen ryhmän puheille selvittääksemme millä eväillä moinen hitti syntyy.



Se tavallinen tarina

Michael Powellin matka ensimmäisistä näppäimenpainalluksista ohjelmistobisneksen kovaksi ammattilaiseksi kuulostaa hyvin tutulta:

"Kaikki alkoi oikeastaan siitä, kun isäni taannoin osti Apple II:n työkäyttöön. Se maksoi silloin todella paljon, mutta minä pääsin kuitenkin räpelöimään sitä. Räpelöinnin seurauksena isukki hankki minulle oman mikron, BBC:n, jonka seurassa viihdyin pitkään.

Tuhlasin vapaa-aikaani kolmiulotteisen grafiikan parissa. Tein ohjelmia, joissa oli fraktaaleja tai ray tracingia. Kerran sitten huomasin muiden saavan rahaa samasta puuhasta, jota minä tein huvikseni, ja päätin lähteä mukaan bisnekseen."

Powerdromen synty

Alun perin Powerdromesta piti tulla aivan tavallinen futuristinen lentosimulaattori, mutta sitten Michael keksi yhdistää simuunsa formulapelien idean. Harrastaahan hän itse kilpa-autoilua.

"Lentoisimulaattorin ja kilpaajojen yhdistämisen tuloksena oli eräänlainen lentosimu, johon on lisätty taistelu kelloa ja muita kilpailijoita vastaan sekä maaefekti radan muodossa."

Michael on itse tehnyt pelinsä ST- ja Amiga-version. Hänen mielestään kummallakin koneella on niin hyvät kuin huonotkin puolensa.

"Ensiksi tein Powerdromen ST:lle, koska sitä on helpompi ohjelmoida konekielitasolla. Amigan äänitehosteet ovat kuitenkin paremmat. Niinpä Amiga-versiossa on esimerkiksi digitoituja ääniefektejä. Lisäksi Amigan sisäänrakennettu blitter-piiri helpottaa monien asioiden tekemistä."

ST:n Powerdromen suurin ongelma oli kuitenkin ST:n levyasemien pieni tallennuskapasiteetti. Koko ohjelma piti mahduttaa 360 kilotavuun, kun Amigassa levyketilaa on tuplasti. Amiga-version alkuruudut ovatkin paljon paremmat kuten myös taustamusiikki ja äänitehosteet.

Ohjelmointityön suurimman teknisen ongelman muodosti kuitenkin kahden pelaajan option toteuttaminen. Kahden koneen toiminnan tahdistaminen kun ei ole mikään yksinkertainen tehtävä, vaikka liikenne tapahtuukin 19200 baudin nopeudella.

Kymmenen kovaa kysymystä

Nimi:	Michael Powell
Ikä:	26
Horoskooppi:	Ei tiedä
Harrastukset:	Kilpapyöräily ja kilpa-autoilu
Lempipeli:	Powerdrome
Lempikirjailija:	William Gibson
Lempimusiikki:	Sting
Lempiravinto:	Tellyn Bitter
Vapaa-aika:	Ei ole
Tietokoneet:	BBC(#), 2*ST, Amiga, PC

Tulevaisuudensuunnitelmia

Seuraavaksi Michael aikoo kääntää Powerdromen PC:lle. 8-bittisille hän ei aio sitä edes yrittää tarjota, koska hänen mielestään kolmiulotteisen grafiikan toteuttaminen on kahdeksalla bitillä aivan liian hankalaa.

Powerdromen jälkeen hän haluaa tehdä aivan erilaisen pelin. Grafiikka on edelleen kolmiulotteista, mutta teemat hieman toisenmoiset.

"Se tulee olemaan kolmiulotteista, mutta agressiivisempaa. Haluan vaihteeksi räjäytellä jotakin pieniksi palasiksi ja antaa noiden palasten lennellä kolmiulotteisessa avaruudessa."

Jäämme odottelemaan innolla. Lopuksi Michael, vankkumaton tehofanaatikko, halusi vielä kertoa terveisiä C=lehden lukijoille:

"Jos ostatte mikron, ostakaa ihmessä 16-bittinen. Ei kahdeksanbittisellä enää mitään tee."

ESC

AMIGAN AARREARKKU



Ilmaiseksiko – ei, mutta halvalla!

PD (Public Domain) ohjelmat ovat täysihintaisista kopiosuojatuista ohjelmista poiketen vapaasti kopioitavissa olevia taskurahahintaluokan (22 mk/levy) pelejä, hyötyohjelmia tai demoja, joiden tekijät ovat tavoitelleet yleensä rahan asemesta mainetta.

Näillä ohjelmilla, joita voi tilata vaikka kasan yhden pelin hinnalla, aloittelija pääsee helposti alkuun ja niistä on hyötyä pidemmällekin ehtineille. Tutustu ihmeessä alla olevaan alati muuttuvaan mallistoomme ja tilaa huokea ohjelmalevyke nippu allaolevalla sinulle postimaksuttomalla kupongilla tai sen kopiolla.



TYHJIÄ DISKETTEJÄ

Hyvälaatuiset 3.5" MF 2 DD

89,- 10 kpl laatikko

1. Micrognuemacs tekstinkäsittely
2. Rambo III Mega demo. Mahtavia kuvia ja musiikkia elokuvasta.
3. U-Show, kuvia tytöistä joilla ei ole rahaa ostaa vaatteita.
4. Kolmiulotteista grafiikkaa, jota voit ohjata itse. VT 100 emulaattori
5. 10 grafiikkaruutua digitointeja ja hienoja ikoneita omaan käyttöön.
6. V-Draw, Xicon, Ticon piirto-ohjelmia grafiikan tekoon.
7. SCS mega demo. Mukana ovela nimilista, josta näkee monellako demo on ollut ennen sinua. Voi hyödyntää vaikka omiin ohjelmiin.
8. Rape games, joka on omistettu Datormagazinen lukioille. Törkeä!
9. Megalo Demos, Upeaa musiikkia mm. Big in Japan. Kuuluu parhaimmistoon.
10. Ipec Elite Demo porukka, joka osaa tehdä musiikkia ja grafiikkaa.
11. Mandelbrot Explorer piirto-ohjelma, jolla voit ottaa grafiikkaa ruudusta osan ja editoida sitä. Voit muuttaa 2 ulotteisen 3 ulotteiseksi.
12. Puheohjelma johon kirjoitetaan sana ja kone puhuu vaikka suomea. Valittavana mies tai nais ääni. Hyvä pilailla ... Testi ihmeessä!
13. Thrust Demo, jossa paljon tuttuja musiikkeja suoraan listoilta.
14. Horror Show kauhukuvia, jossa isketään vesurilla ja ammutaan haulikolla pää murskaksi. Kuin elokuva. Veri lentää.
15. Silents. 8 demoa musiikkia ja grafiikkaa. Parhaimmat musiikit.
16. D.A.F songs collection.
17. Freedom Force. 10 Demoa (hyvä grafiikka). Suomalainen porukka.
18. Music Collection II (musiikki kokoelma).
19. Zap Disk III. 9 demoa, joka on Softaboxin kuukauden kotimainen suosikki.
20. Razor 1911 Disk Norjasta, jossa puhetta/Miami Vice musiikkia.
21. DisAssemler ohjelma ohjelmoiville Amiga miehille.
22. Diashow alastonkuvia.
23. Centerfold alastonkuvia.
24. Striptease. Vastaava kuin edeltävä.
25. Viruskilleri, sekä demoja.
26. Samantha Fox digitoituja kuvia faneille.
27. Muzak. Täynnä upeita musiikki kappaleita.
28. Bodacious alastonkuvia.
29. Movie Show. Animoitu alaston demo.
30. Fantasie Show. Alastonkuvia Gonanin aikakaudelta.
31. Party Games Animoitu alaston demo.
32. Useita hienoja demoja. mm. Platoonista kuvia ja Kyttä II musiikkeja.
33. Santa Claus huippudemo. Musiikkeja, karjuntoja, Scrolleja ja vitsejä.
34. Sound Tracer musiikkiohjelma. Ei toimi 1.3 versiossa.
35. Datalevy edelliseen (50 musiikkikappaletta). Ei toimi ilman toisiaan.
36. Virusprotektor tunnistaa viruksen ja tuhoaa sen. Suojaa levyt!
37. Techtech Demo, jossa esitellään linnaa ja sen kaunista neitoa. Hymm!
38. 7. todella hienoa demoa + paljon musiikkia.
39. Silver Ray Demo disk (vaatii 512 K lisämuistin).
40. ORBIT Demo disk (vaatii 512 K lisämuistin).
41. PHR-Crew, The Champs, Hotline ja Enforcers Demot.
42. Interceptor Demopeli.
43. Electricstuff. 10 demoa ja ohjelma jolla voi poistaa lisämuistin.
44. Dexion, Copper Rock, Alf, Red Sector ym. Hyviä demoja.
45. Music Collection III musiikki kokoelma täynnä tavaraa.
46. Piirrettyjä/digitoituja kuvia.
47. Music Collection I musiikki kokoelma.
48. Proble Sequence Demo. Seikkailu tuntemattomalla planeetalla.
49. Zodiac Demo disk. 8 demoa, sekä ohjelma jolla voi poistaa lisämuistin.
50. Hevimusiikkia, sekä viruskilleri./Hevikilleri.
51. Intro Mixe Demo kokoelma.
52. Ian & Mic Megademo
53. Critters, Dominators, Karvisdemo ja näyttävä Australialainen demo.
54. Amuletti, suomenkielinen tekstiseikkailu.
55. Powerslavers Vampyyridemo + 8 muuta demoa, josta yksi törkeä.
56. "Luontokuvia"
57. Whittaker Music Mix/todella etevä musiikki miksaus.
58. IBS Collection Disk II 5 demoa.
59. Sarjakuvia ja vitsejä.
60. Demoja, joissa digitoitu mm. Sabriinaa + useita upeita itroja.
61. Music Collection IV
62. Gigademo 1–10 kpl, musiikkina mm. Sabriinaa.
63. Fashionating demo. Paras kaikista.
64. Epsilon Demo disk. Parasta hevimusiikkia ja hyviä demoja.
65. Sexpress III Muzax 11 musiikki kappaletta.
66. It's a sin musiikki kappale (Petshop Boys)
67. Genesis musiikkia.
68. Kopiointiohjelma kokoelmalevy. Kunnon työkalut joka lähtöön.
69. Hack luolaseikkailu. Uusi versio. Paras!

Speciaali kiitokset bittivirtuooseille Dacor, Dactor Ykäs, X-Men, Neutrodance, D.A.F. ja Amuletti Artulle!

22,- levy

Ympäröi haluamasi PD-levyjen numerot

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	

☐ *TILAAN*______kpl 3,5" tyhjät disketit

Nimi: ____________________

Osoite: ____________________

Postinumero: ____________________

Paikkakunta: ____________________

____

Alle 18-vuotiailta huoltajan allekirjoitus

SOFTABOX maksaa posti-maksun

Softabox Oy

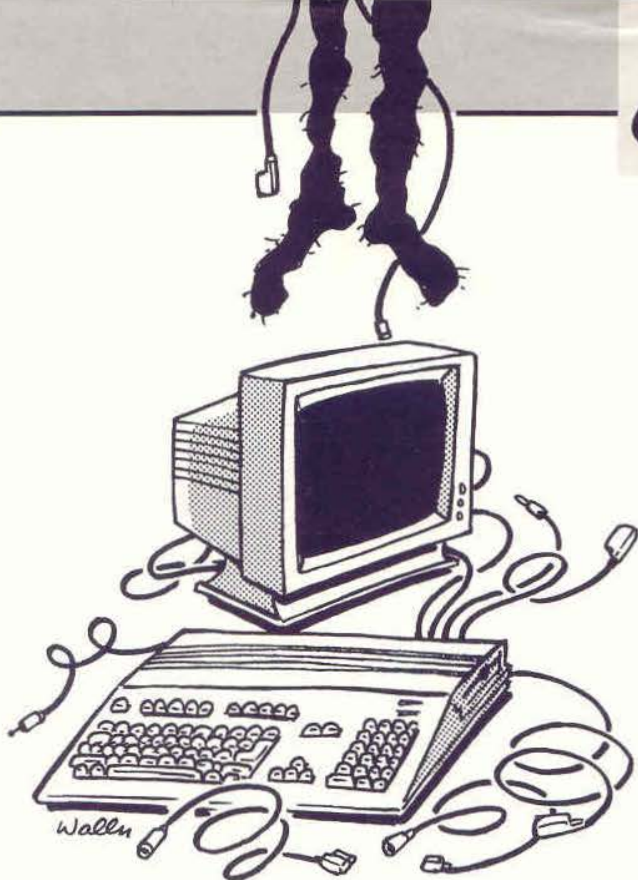
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 33820/7

33003 TAMPERE

Softabox Oy

Kiulukatu 7 B
33820 TAMPERE
PUH. 931-656 919
FAX. 931-656 844

Tilaa PD-Ohjelmat ainoastaan tällä kortilla. Ympäröi haluamiesi levyjen numerot ja täytä selvästi osoitetietosi. Veloitamme 22 mk/levy sekä 15 mk postituskuluja. Toimitusaika noin viikon verran ruuhkasta riippuen. Emme toimita alle 3 levyn tilauksia.



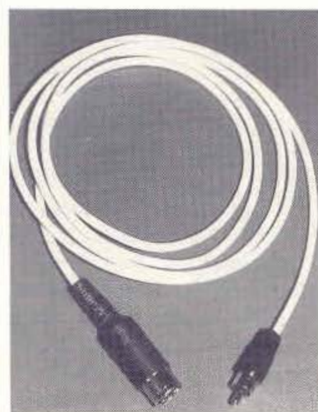
PEKKA PESSI

Commodore ja monitori yhteen helposti

Hieman erikoisemman monitorin liittäminen Commodoren tietokoneisiin saattaa olla tuskallista, varsinkin jos myyjää ei saa näyttöä ostettaessa houkuteltua toimittamaan samalla kaapelia. Tämänkertaisessa Ulkopiirissä käydään läpi C-64:n, C-128:n ja Amigan liittäminen yleisimpiin monitoreihin ja televisioihin. Myös C-128:n 80 merkin näytön liittäminen tavalliseen televisioon käy helposti päinsä.

Commodore 64:n liittäminen sopivaan monitoriin on yleensä helppoa, senkun yhdistää tietokoneen "Video Out" -signaalin näyttimen "Video In" -ottoon. Poikkeus vahvistaa säännön, eli tästä periaatteesta täytyy poiketa silloin tällöin parhaimman mahdollisen kuvan saavuttamiseksi.

C-64:stä lähtee ulos kolme erilaista kuvaan vaikuttavaa signaalia. Tavallisessa video- eli CVBS-signaalissa on kaikki kuvan muodostamiseen tarvittava informaatio, vain sitä tarvitaan tavallisen värimonitorin kanssa. Kuvissa **1a** ja **1b** on yksinkertainen kaapeli, jolla C-64 saadaan yhdistettyä RCA- tai SCART- eli euroliittimellä varustettuun televisioon tai monitoriin.



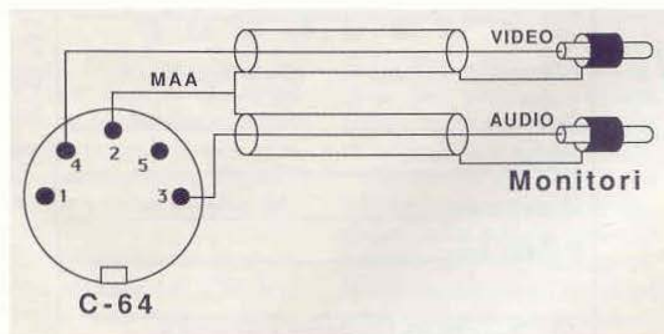
Kuva 1. C-64:n ja monitorin liittäminen on ongelmatonta: DIN:stä RCA:han kulkee kaksi johdinta saman kuoren sisällä.

Luminenssi

Luminenssisignaali sisältää pelkästään kuvan eri osien kirkkaudesta kertovaa signaalia. Tällainen signaali on tietysti riittävä, jos käytössä on vain yksivärimonitori, videosignaalissa mukana oleva väritieto saattaa aiheuttaa ikävää **värinää** kuvaputkelle...

Kuvassa **2a** on RCA-liittimillä varustetulle mustavalkomonitorille sopiva kaapeli. Vanhemmissa ja nykyäänkin myytävissä halvimmissa IBM-epäyhteensopivissa monitoreissa on nämä liittimet.

Kuvan **2b** kaapeli puolestaan sopii useimpien IBM-yhteensopivien mustavalkomonitoreiden (siis Hercules- tai MGA-tyyppiselle grafiikkakorteille tarkoitettujen) kanssa käytettäväksi. IBM-slangilla luminenssi on Composite Video -signaali — tämä tarkoittaa vain sitä, että signaalissa on itsessään mukana kuvan tahdistukseen tarvittavat pulssit. Useimmissa PC-monitoreissa on valmis kaapeli, jonka päähän kuvan 2b sovitin sitten asetaan.



Kuva 1a. Yksinkertaisin kaapeli C-64:ää ja C-128:aa varten. RCA-liittimiä löytyy useimpien monitorien takaa.

Värisignaali

Kun videosignaalista erotetaan luminenssi, jäljelle jää tietysti pelkkä värisignaali. No, ihan näin signaalia ei kuitenkaan C-64:ssä tuoteta, sillä VIC-piiristä saadaan ihan valmiina värisignaali ja luminenssi, jotka sitten parin transistorin ja vastuksen myötävaikutuksella sotketaan toisiinsa normaaliksi videosignaaliksi.

Periaatteessa erillisiä väri- ja kirkkaussignaaleja käyttämällä kuvan laatua pystytään parantamaan; erityisesti C-64 venyttää PAL-standardin rajoja 320 pikselin grafiikallaan, joten parannusta myös tarvitaan. Aikoinaan vuoden 1982 tienoilla, kun C-64 putkahti maailmaan, ei tätä mahdollisuutta pystytty kuitenkaan juuri hyödyntämään; korkeintaan joku himoharrastelija säästi yhden mikropiirin kytkiessään kuusnelosensa RGB-monitoriin. Commodoren suunnittelijat saivat kuitenkin erään neronlei-

mauksistaan kytkiessään värisignaalin C-64:n videoliittimeen, josta se on suoraan kaytettävissä: tämä ominaisuus jäi kuitenkin dokumentoimatta aina C-128:n markkinoilletuloon saakka.

Nykyisin signaalilla alkaa olla käyttöä ihan tavallisellekin mikroilijalle 1084:n ja 2080:n tultua markkinoille. Näistä monitoreista kun löytyy myös erillinen sisäänmeno värisignaalille. Samoin uusi ja uljas S-VHS-standardi toi tullessaan mahdollisuuden käyttää värisignaalia kuvan laadun parantamiseen.

Kaapeli **3a** on mukana lähinnä akateemisesta mielenkiinnosta, sillä sellainen tulee 1084S:n mukana, jos vain älyää pyytää. Kaapeli **3b** on puolestaan ihan tarpeellinen, se on tarkoitettu Super-VHS-televisioita varten.

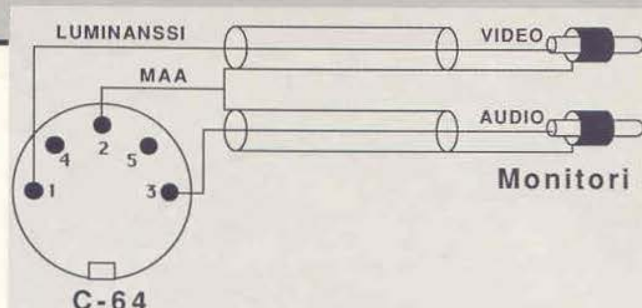
Kaapeleiden teossa on hyvä huomata, että kaikissa C-64:issa videoliitin ei ole täysin tavallisen 8-nastaisen DIN-pistokkeen kanssa yhteensopiva, jolloin DIN-liitin täytyy työntää paikoilleen väkivalloin tai katkaista "ylimääräiset" piikit 7 ja 8 (kaksi alinta piikkiä siis), jonka jälkeen se sopii aivan kuin se olisi Commodoren itsensä tekemä.

Digidigidigi

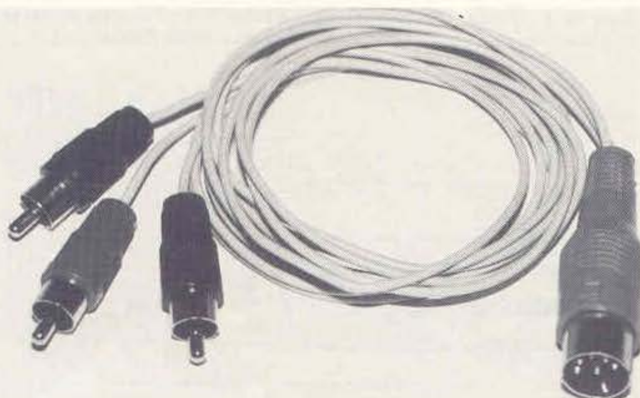
Commodore 128 toi tullessaan uusia näyttöpiirejä kaksin kappalein. Monitorin liittämisen kannalta C-64:n MOS6567 ja C-128:n MOS8566 eivät eroa toisistaan. Sen sijaan 80-merkin näyttöä ohjaava MOS8563 — "Video Controller" — on aivan eri piiri, ja muistuttaa enemmän IBM-maailmassa yleisessä käytössä olevaa MOS:n tuotetta, MOS6545:ttä. Monitorin kannalta MOS8563 on jokseenkin identtinen PC-maailman CGA-korttien kanssa.

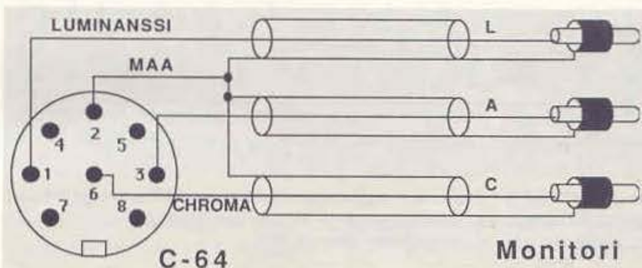
C-128:n tarkemman näytön liitäntä on digitaalinen RGBI, TTL-tasoinen RGB-liitäntä, jossa on kolmen värisignaalin lisäksi voimakkuutta säätävä I-signaali (intensity) sekä tietysti tarvittavat tahdistussignaalit. Liitin on samanlainen kuin CGA-korteissa oleva, joskin 9-napaisesta D-liittimestä löytyy standardiin kuulumaton Composite Video, vanha tuttu luminenssisignaali siis. C-128:n liittäminen sellaiseen monitoriin, josta RGBI löytyy, on suhteellisen suoraviivainen työ. Kaapelissa **4a** tämäkin työ on tehty: kaikki samannimiset signaalit on yhdistetty toisiinsa.

Kaapeli **4b**:tä tarvitaan, kun näytössä ei yksinkertaisesti ole minkään valtakunnan RGB-liitäntää. Kuvassa oikealla puolella on yleisten RCA-liittimien lisäksi SCART-liitin, joita ei tietenkään

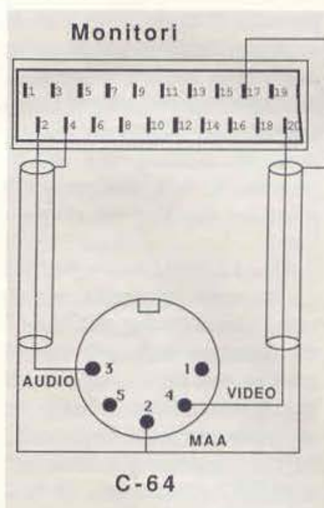


Kuva 2a. Kaapeli yksivärimonitoria varten. Ääntä varten on oma RCA-liittimensä, joistain monitoreista äänipiirit ja kaiutin saattavat kuitenkin puuttua kokonaan. Commodoren liittimeksi kelpaa 5-napainen DIN.

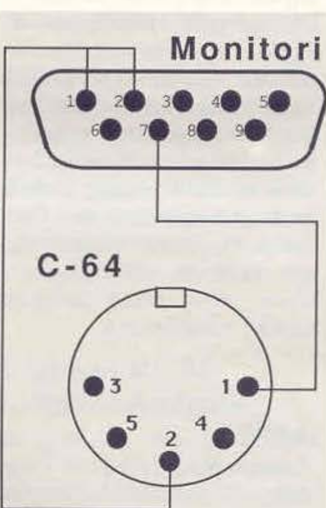

Kuva 3. Mikäli monitorissa on sisäänmeno myös värisignaalille, paranee C-64:n kuva selvästi LCA-kaapelilla.



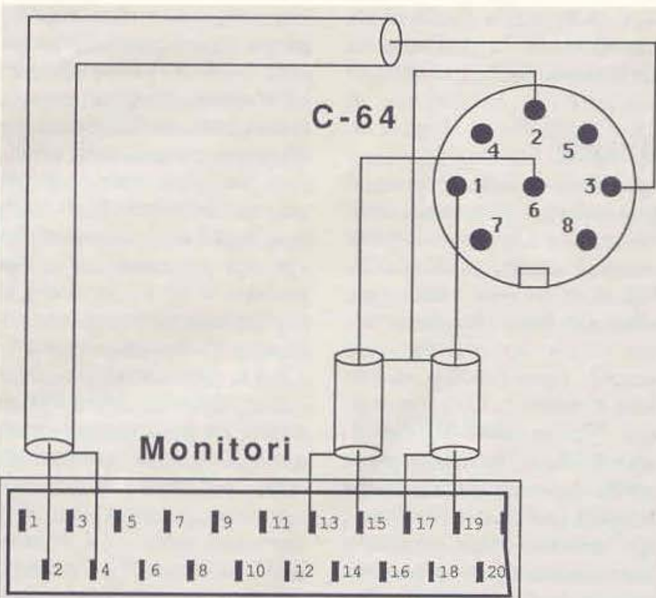
Kuva 3a. Kaapeli LCA-liitäntää varten. Commodoren liitin on 8-napainen DIN, kaapelin toisessa päässä on puolestaan kolme RCA-liitintä.



Kuva 1b. CVBS-kaapeli C-64:ää ja C-128:aa varten. Commodoren liitin on tavallinen 5-napainen 180-asteinen DIN; näyttimen liitin on standardi 21-napainen SCART. Kaapeliksi käy esimerkiksi kaksikanavainen mikrofonikaapeli.

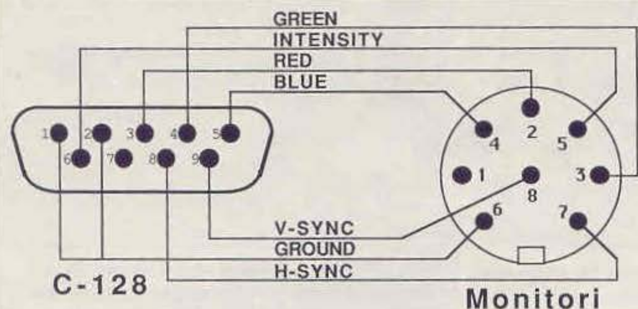


Kuva 2b. Sovitinkaapeli IBM-yhteensopiville yksivärimonitoreille, joissa on Composite Video -tulo. Kaapelin monitorinpuoleinen liitin on D9P (joystick-liitin).

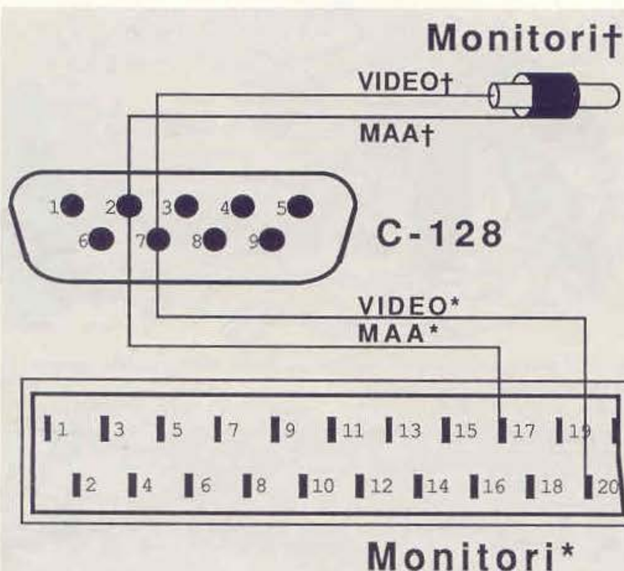


Kuva 3b. Super-VHS-kaapeli. Commodoren liitin on 8-napainen DIN, television päässä on käytössä SCART-liitin. Johtona on helpoin käyttää 3+kuori.

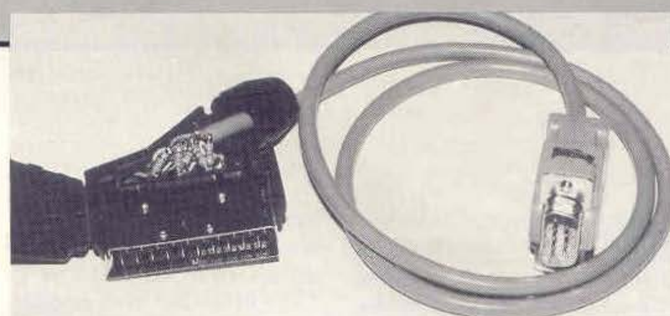
ENTER

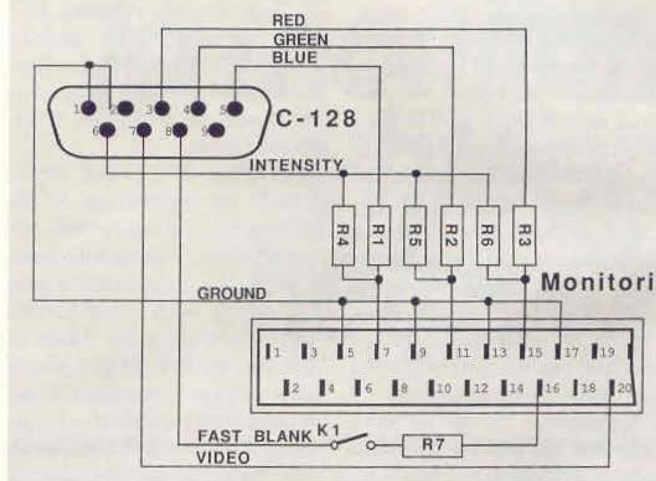


Kuva 4a. C-128:n RGBI-kaapeli DIN 8-liittimellä varustettuun monitoriin. C-128:n liitin on D9S, näytön DIN8. Kaapeliksi riittää 7+kuori.



Kuva 4b. C-128:n 80 merkin näyttö liitettynä RCA- (ristillä merkityt johdot) tai SCART-liittimellä (tähdellä merkityt johdot) varustettuun yksivärimonitoriin. Commodoren liitin on D9S.


Kuva 5. C-128:n ja euroliittimen välinen kaapeli avattuna. Euroliittimen kotelon sisällä on hyvää tilaa tarvittaville seitsemälle vastukselle. Tässä kaapelissa ei ole kytketty 40 merkin näyttöä.



*Kuva 5a. C-128:n molempien (40 ja 80 merkkiä) näyttöjen kytkeminen SCART-liittimeen. R1—3: 470 ohmia, R4—6: 680 ohmia, R7: 220 ohmia (ei aina käytössä), K1 2*ON—ON. Commodoren puoleiset liittimet ovat D9S ja DIN 5, monitorin puolella on tietysti SCART-liitin.*

molempia ole tarkoitus toteuttaa samaan kaapeliin. C-128 ei todennäköisesti kestäisi kahden näytön aiheuttamaa kuormaa.

AnaDigi?

Valitettavasti joistain monitoreista ja kaikista tapaamistani televisioista, joissa nyt yleensä RGB-mahdollisuus on, puuttuu RGBI-liitäntä. Puute ei ole kaikeksi onneksi mitenkään hirvittävän vaikea korjata. Kuvassa **5a** onkin kaapeli, jossa kuudella vastuksella digitaalinen RGBI on muutettu "lineaariseksi" eli analogiseksi RGB:ksi. Vastuksien arvoja voi iteroida oman maun ja näytön mukaan: jos kuva on liian kirkas, niin vastusten arvoja voi suurentaa, päinvastaisessa tilanteessa tehdään tietysti toisinpäin. Samoin I- eli kirkkaussignaalin vaikutukseen voi vaikuttaa muuttamalla vastusten R1—3 ja R4—6 suhdetta.

Nasta 16 eli **pikasammutus** on melkoisen mielenkiintoinen tapaus. Se lienee tarkoitettu alunperin RGB- ja videosigaalien sekoittamiseen samassa kuvassa. Eräissä laitteissa tästä nastasta pitää löytyä jokunen voltti positiivista jännitettä, ennen kuin töllö suostuu näyttämään RGB-kuvaa — toisissa taas ei. Ja koska nyt on kysymys "standardista", niin joissakin televisioissa nastan 16 käyttö aiheuttaa sen, että ruudusta näkyy koko ajan pelkkää C-128:n hengentuotetta.

Jos television käyttöohjeista löytyy kohta, jossa neuvotaan, miten RGB-signaali saadaan ruudulle parilla kauko-ohjaimen näppäimen painalluksella, pikasammutus saattaa olla viisainta jättää kytkemättä. Television taakse ei ole nimittäin mukava mennä repimään kaapelia irti tai kääntämään kytkintä aina, kun YLEn ohjelmien katselu kiinnostaisi.

VSYNC:llä eli pystytahdistuksella ei ole mitään tekemistä pikasammutuksen kanssa. Siitä vain sattuu saamaan kätevästi positiivisen ohjausjännitteen. VSYNC on +5 voltissa aina kun kuvaruudulla vaeltavan elektronisuihkun pitäisi piirtää jotain näkyvää.

Samalla kaapelilla voi katsella myös 40 sarakkeen kuvaa. Kytkin K1 vaihtaa paitsi videosignaalin (itse asiassa se on RGB-tilassa tahdistussignaali) lähdettä myös pikasammutuksen tilaa. Teeveestä riippuen näkyvän näytön vaihtoon voidaan tarvita myös jonkin muun kytkimen kuin K1:n näpsyttelyä.

Amiga

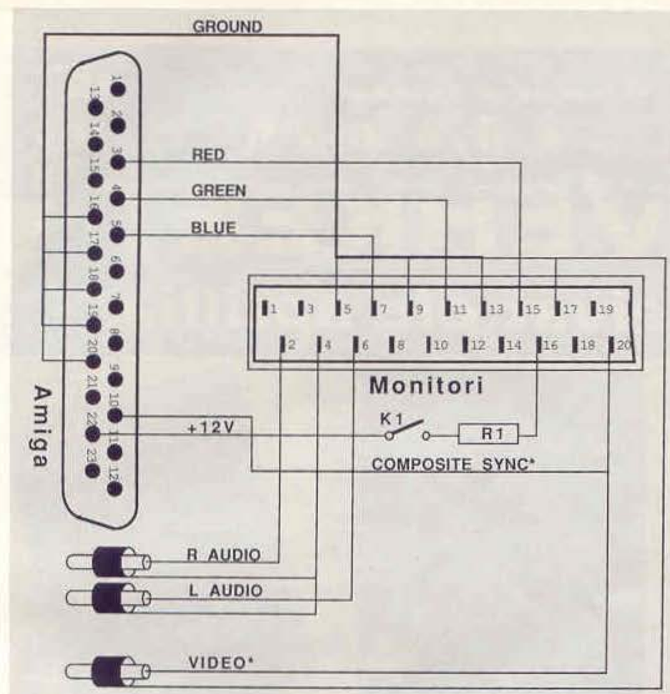
Amiga ei ole erityisen perso näytöille. Hyötykäyttöön vakaa ja pitkäloistoinen yksivärinäyttö on sangen passeli, pelailuun taas soveltunee enemmän värejä ja värinää tarjoava putki. Kaikki näytöt ovat kuitenkin suhteellisen vaivattomia liittää.

Ideaalista näyttöä on kuitenkin vaikea saavuttaa kohtuullisella rahankäytöllä. Pitkäloistoinen RGB-monitori on toki kova sana tekstinkäsittelyssä ja julkaisuohjelmien kanssa, mutta pelattaessa senkin varjopuolet paljastuvat: barbaari vetää perässään ainakin kahtakymmentä muuta miekkasankaria — hivenen verran himmeämpää tosin. Samoin digitoitu kauniimman sukupuolen edustaja säilyy ruudussa katsomiskelpoisena puolisen minuuttia sen jälkeen, kun sähkökatko on yllättänyt.

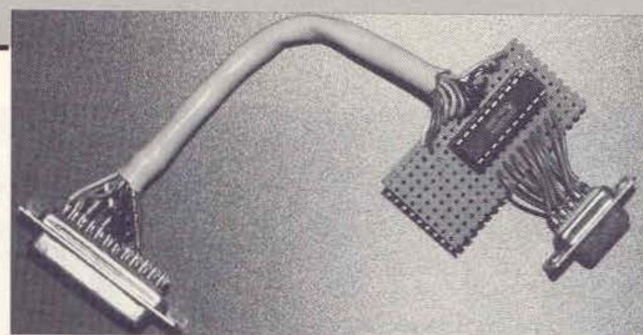
Uusi ECS eli Enchanced Chip Set saattaa tosin muuttaa asetelmaa, vaikka uuden näyttömoodin vaatimat multisync-värimonitorit maksavat edelleenkin mansikoita. Ilman värejä toimeentulevat saavat tosin tyydytettyä tarpeensa värinättömään näyttöön suhteellisen halvalla mustavalko-monitorilla.

Aito analoginen

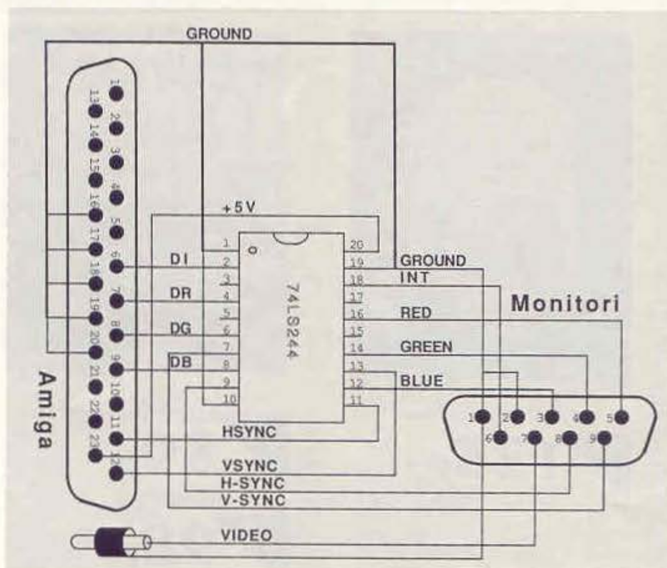
Amigassa on tunnetusti analoginen RGB-liitäntä. Käytännössä



Kuva 6. Amigan kaapeli SCART-liittimeen. Myös molemmat äänikanavat on kytketty tässä kaapelissa. R1: 470 ohmia, K1 ON—OFF. Amigan puolella on käytössä 3 RCA-liitintä ja D23P. Jos mustavalkoista kuvaa ei halua katsella, niin K1:n voi jättää pois, samoin kuin Composite Video -signaalin, jonka tilalle voi kytkeä tähdellä merkityn Composite Sync -signaalin.



Kuva 7. Amigan analogisen signaalin kytkeminen digitaaliseen RGBI-monitoriin vaatii puskuripiirin.



Kuva 7a. Amigan sovitin RGBI-monitoria varten. IC1 on 74LS244 ja C1:n arvo on 220 nF. Amigan liitin on D23P, monitorissa on yleensä D9P-liitin.

signaalin tasoja on jokaiselle värille 16 kappaletta, näin saavutettavat 4096 eri värisävyä riittävät useimpiin tarkoituksiin. Amiga on myöskin suhteellisen helppo kytkeä monitoreihin tai televisioihin, joihin RGB-liitäntä on saatavilla. Commodoren 1084S:n mukana kaupittelema näyttökaapeli ei kuitenkaan ole riittävä kaikkiin tarkoituksiin, joistakin näytöistä ei sitä käytettäessä kuvaa saa houkuteltua esiin ilman melkoista ilveilyä.

Kuvassa **6** onkin suhteellisen täydellinen kaapeli SCART- eli euroliittimellä varustettuja näyttöjä varten. Pikasammutuksen — ja myös nastan 5 — kytkeminen lienee tarpeellista vain joidenkin töllöjen kanssa.

Composite video on kytketty tahdistussignaaliksi SCART-liittimen nastaan 20 Composite Syncin (D-liittimen nastassa 10) sijasta. Tällöin myös mustavalkoista kuvaa voi katsella suhteellisen helposti samalla kaapelilla: joskus 4096 harmaan sävyä 16 sijaan on tarpeeseen. (Digitoidut kuvat ovat yleensä paremman näköisiä mustavalkoisina kuin värillisinä.) Kytkimellä K1 valitaan, katsotaanko RGB- vai mustavalkokuvaa. SCART-liittimessä tämä kytkin ja nasta 16 — pikasammutus — kytketään vain silloin, jos värillistä kuvaa ei saa muutoin näkyviin. Kaikissa Amiga 2000:ssa ei ole Composite Video -liitäntää.

Monitoria varten Amigassa on täysin outo liitin: D23P, 23-napainen naaraspuolinen D-liitin. Se ei välttämättä kuulu jokaisen elektroniikkaliikkeen varasto-ohjelmaan, joten sen hankkimisesta saattaa tulla ongelma. Helsingissä liitintä kuitenkin myy ainakin Yleiselektroniikka (puh. (90) 694 9699), Vaasassa päin sitä kannattaa kysellä Wertical Electronicsiltä (puh. (961) 120 401). Jos oikein hätä tulee, D23P:n voi tehdä huomattavasti yleisemmästä 25-napaisesta D-liittimestä sahaamalla kaksi ylimääräistä kontaktia sekä osan muovisesta rungosta pois.

Digitaali-RGBI-monitori Amigalle

Amigaan on mahdollista liittää myös CGA-tyyppinen digitaalinen RGBI-monitori. ''Ylimääräiseksi'' intensiteettisignaaliksi on valittu jostain ihmeellisestä syystä sinisen vähitenmerkitsevä bitti, jolloin sinisen vierekkäisten sävyjen kirkkaus vaihtelee voimakkaasti. Erityisesti digitoidut kuvat näyttävät kammottavilta.

Kaikki tarvittavat signaalit löytyvät, Composite Videota lukuunottamatta, monitoriliitynnästä. Niitä ei voi kuitenkaan kytkeä suoraan monitoriin, vaan välissä tarvitaan puskurointia. Kokeillessani ensi kerran kytkeä Amigaa RGBI-monitoriin, homma toimi mainiosti — kunnes onnistuin resetoimaan Amigan kytkemällä näyttökaapelin koneen ollessa päällä (älkää tehkö niinkuin minä teen, vaan niinkuin opetan: kaapeleita ei kytketä koneiden ollessa päällä!)

Tämä melkoisen outo ilmiö sai selityksen pikaisella manuaalin plaraamisella, nimittäin suoraan FatAgnukselta saatavat digitaaliset tahdistussignaalit VSYNC ja HSYNC on yhdistetty kahteen Amigassa olevaan CIA-piiriin. Monitorin kytkeminen suoraan näihin signaaleihin aiheuttaa häiriöitä. Jos CIA-piirit eivät saa signaalejaan häiriöttä, Amiga ei yksinkertaisesti koskaan selviydy resetrutiineja pidemmälle.

Kaapeli **7a** sisältääkin siten muita hiukan enemmän elektroniikkaa. IC1:ksi valittu S74LS244 sisältää kahdeksan kolmitilapuskuria; se valittiin lähinnä kiitettävän yleisyytensä (lue: halpa) johdosta. Kaapeli — ehkä paremminkin sovitin — sopii sellaisenaan CGA-yhteensopiviin monitoreihin, joista lähtee suoraan D9S:ään päättyvä kaapeli. 9-napaisen D-liittimen muutoin tyhjäksi jäävään nastaan 7 on kytketty Composite Sync -signaali, mutta siihen voi yhtä hyvin kytkeä Amigan takaseinässä olevasta RCA-liittimestä saatavan Composite Video -signaalin. Tämän nastan voi jättää kytkemättäkin.

Videoliitäntä

Amigassa on myös mahdollisuus videoliitännän käyttöön. A500:n ja B2000:n perusversioissa on luminenssisignaali vakiona, ja käyttämällä modulaattoria A521 myös värillinen CVBS-signaali on saatavilla. Kaapelia 1a, 2b tai 6 soveltamalla nämä signaalit voi kytkeä näyttimeen.

ESC

TRIOSOFTISTA PELIT JA VEHKEET

Nämä tarjoukset eivät ole aprillia.



Amiga ST

135,-



C64 kasetti

59,-

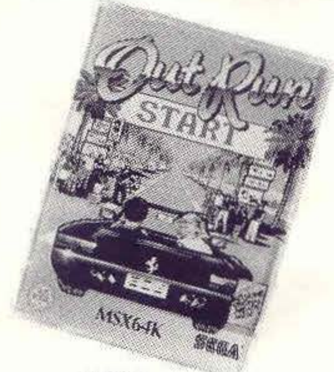
disketti

98,-



C64 vain disketti

135,-



MSX

59,-

Ylläolevat tarjoukset voimassa huhtikuun 1989 ajan ja seuraavat niin kauan kuin tavaraa riittää:

C64 kasetit: Dragon's Lair 1 + 2 yht 25,—, Shadowfire 15,—, Maniac Miner + Jet Set Willy II yht. 15,—, Enigma Force 15,—, Living Daylights 35,—, Flight Simulator II 135,—, C64 disketit: Game Maker + Science Disk + Sports Disk kaikki yhteensä 150,—, Hawkeye disk 60,—. ST: Shadowgate 125,—, Vixen 125,—, Nigel Mansell 125,—, Thrust 50,—, Pandora 50,—, Around the Word in 80 Days 50,—. Amiga: Arkanoid 100,—, Joe Blade II 100,—, Black Lamp 100,—, Space Quest 100,—, Three Stooges 150,—,Vixen 125,—.

Tilaa sutena, sillä näillä hinnoilla tavara lähtee nopeasti!

Tarvitsetko tarvikkeet?

Puhdistusdisketti	
3,5"	55,—
5,25"	55,—
Hiirimatto	55,—
Diskettilaatikot	
3,5"/50	70,—
3,5"/120	100,—
5,25"/50	70,—
5,25"/100	100,—
Disketit	
3,5"/10 kpl SKC	120,—
5,25"/10 kpl SKC	55,—
Joystickit	
Cruiser	100,—
Cruiser II autof.	120,—
Crystal Turbo	120,—
Navigator	120,—
Pro 5000	140,—
Tac-2	100,—

Amigan lisälevyasema + 512 K lisämuisti
yhteishintaan vain

2200,-

Atari ST:n 512 K lisämuisti

1400,-

Laitepaketteina mm.
Amiga 500 + 1084S-monitori
+ 2 joystickia + 8 pelin paketti

5950,-

. . . tai suunnitellaan yhdessä Sinulle sopiva Amiga-paketti

Tässä pieni ostoslista kiinnostavimmista uutuuksista ja vanhoista suosikeista

Ilmoituksen hinnat ovat postimyyntihintoja

Commodore 64

Airborne Ranger	109/146
Afterburner	70/109
Barbarian II	70/109
Batman	70/109
Bionic Commando	70/109
Circus Games	70/109
Corruption vain disk	146
Double Dragon	70/109
Dragon Ninja	70/109
Dungeon Master Assist. disk	187
Eliminator	70/109
F-14 Tomcat disk	146
Faery Tale Adventure disk	187
Fish disk	146
Games Summer Edition	70/109
Garfield	70/109
Gunship	109/146
Hawkeye	70/109
I.S.S.	70/109
L.E.D. Storm	70/109
Live and Let Die	70/109
Menace	70/109
Mickey Mouse	70/109
Microprose Soccer	109/146
Might&Magik disk	187
Motor Massacre	70/109
Munsters	70/109
Netherworld	70/109
Operation Wolf	70/109
Pacmania	70/109
Pirates	109/146
Pool of radiance disk	187
Questron II disk	146
Rambo III	70/109
Robocop	70/109
Roger Rabbit disk	187
R-Type	70/109
Salamender	70/109
Spitting Image	70(109
Stealth Fighter	109/146
Technocop	70/109
Times of Lore	70/109
Typhoon of Steel disk	187
War In Middle-Earth	70[109
Willow disk	109

hinnat kas/disk

Amiga

4th&Inches	187,-
Afterburner	187,-
Aquaventura	187,-
Artura	146,-
Ballistix	146,-
Batman	187,-
California Games	146,-
Cosmic Pirate	146,-
Chase	70,-
Dragon's Lair (1 Mega)	350,-
Elite	187,-
Emmanuelle	146,-
F-16 Falcon	220,-
Fire and Forget	187,-
Fish	187,-
Galactic Conqueror	187,-
Gauntlet II	187,-
Heroes of the Lance (1 Mega)	187,-
Hostages	187,-
Hybris	187,-
IK+	146,-
Joan of Arc	187,-
Kennedy Approach	187,-
L.E.D. Storm	187,-
Manhattan Dealers	187,-
Mega Pack	187,-
Menace	146,-
Motor Massacre	146,-
Operation Wolf	187,-
Outrun	146,-
Pacmania	146,-
Purple Saturn Day	187,-
Questron II	187,-
Rocket Ranger	240,-
Roger Rabbit	187,-
Scorpio	146,-
Superman	146,-
Super hang-On	187,-
Sword of Sodan	187,-
Teenage Queen	146,-
Triad	240,-
Turbo Trax	146,-
TV Sports Football	240,-
Ultima IV	187,-
Willow	187,-

Atari ST

Afterburner	146,-
Baal	146,-
Batman	146,-
Captain Fizz&Blasteroids	109,-
Chase	70,-
Corruption	187,-
Double Dragon	146,-
Dungeon Master	187,-
Elite	187,-
Emmanuelle	146,-
Espionage	146,-
F-16 Combat Pilot	187,-
F-16 Falcon	187,-
F.O.F.T	220,-
Five Star Compilation	187,-
Garfield	146,-
Gauntlet II	187,-
Heroes of the lance	187,-
Hostages	187,-
IK+	146,-
Joan of Arc	187,-
L.E.D. Storm	146,-
Leisure Suit Larry II	220,-
Mickey Mouse	146,-
Microleague Wrestling	187,-
Motor Massacre	146,-
Munsters	146,-
Operation Wolf	146,-
Outrun	146,-
Pacmania	146,-
Platoon	187,-
Purple Saturn Day	187,-
Questron II	187,-
Rambo III	146,-
Robocop	146,-
R-Type	146,-
Speedball	187,-
ST Adventure Greator	240,-
STOS	240,-
Superman	146,-
Tiger Road	146,-
U.M.S.	187,-
Willow	187,-
Zak McKracken	187,-

MSX

4 x 4 Offroad Racing	80,-
California Games	70,-
Colossus Chess 4.0	70,-
Elite	109,-
Elite 3.5" disk	146,-
Flintstones	70,-
F-1 Spirit moduli	179,-
Gary Lineker Soccer	70,-
Hercules	70,-
Operation Wolf	70,-
Outrun	70,-
Pacland	70,-
Pacmania	70,-
Pepsi mad mix challenge	70,-
Rambo III	70,-
Robocop	70,-
Salamander moduli	179,-
Talvisota	70,-
Terramex	70,-
WEC Le mans	70,-
Ace of Aces	25,-
Colosseum	25,-
Gauntlet	25,-
Roller	25,-
Tank Battalion	25,-
World Games	25,-

PC

4 x 4 Offroad Racing	146,-
Bionic Commandos	146,-
Circus Games	146,-
F-16 Falcon	280,-
F-19 Stealth Fighter	280,-
Fish	187,-
Heroes of the lance	187,-
Ikari Warriors	187,-
Joan of Arc	187,-
King of Chicago	240,-
Leisure Suit Larry	146,-
Leisure Suit Larry II	187,-
Pool of Radiance	220,-
Speedball	187,-
Superman	146,-
Time bandit	187,-
Willow	187,-
Zak McKracken	187,-

Tila loppuu taas kesken pelilistaa julkaistaessa. Kysy siis meiltä muitakin kuin tässä mainittuja. Varaston hyllyltä tavara lähtee heti liikeelle ja erikoisiakin tilauksia pyrimme toimittamaan. Lue uudesta Triopostista täydellisemmät listamme, mukana myös paljon hyötyohjelmia.

Tule käymään liikkeissämme, soita meille, tai tilaa kätevästi oheisella kortilla!

Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 21.

On-line tilaukset
Pirkka Purkki BBS,
puh. 931-181 522,
1200/2400 Baud,
8 bits, parity none,
1 stop bit.

Triosoftin myymälät:
ma—pe 10—18
la 9—15

Tampere
Kuninkaankatu 10
(931) 130 292

Tikkurila
Kultarikontie 1
(90) 835 566

Postiosoite:

TRIOSOFT
PL 14
33521 TAMPERE

TILAUSKORTTI Tilaan seuraavat tuotteet	HINTA	DISKETTI	KASETTI
Varalle, jos jokin on loppunut kesken			

Mikro ____________________

Nimi ____________________

Osoite ____________________

Postinumero ____________________

Paikkakunta ____________________

____

Alle 18-vuotiailta huoltajan allekirjoitus

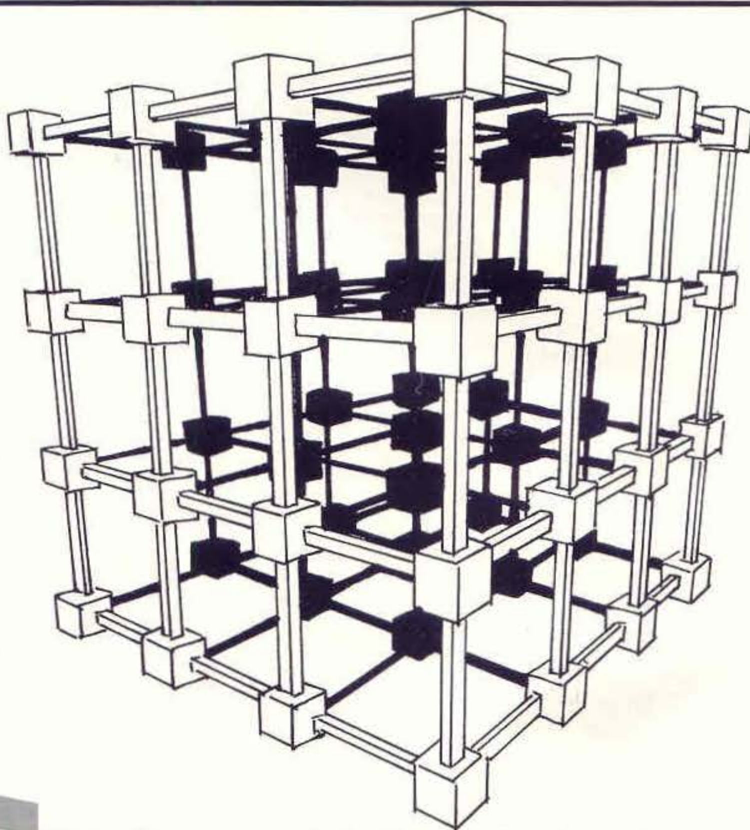
Lähetyksiin lisätään 15 mk postikulut.

TRIOSOFT
MAKSAA
POSTI-
MAKSUN

TRIOSOFT
Sopimus 33520/3
33003 Tampere

Pian myös Amigalle Transputerit

KIM LEIDENIUS
JUKKA MARIN



Yksi mikroprosessoritekniikan uusimmista ja tehokkaimmista saavutuksista on transputer. Suhteellisen halvoilla järjestelmillä saavutetaan erittäin suuria laskentatehoja ja päihitetään kalliita superkoneita. Lähiaikoina ilmestyy transputerkortti myös Amigalle. Sen jälkeen ei tehosta pitäisi olla puutetta.

Transputer-järjestelmien teho voi vastata satoja, jopa tuhansia Amigoita. Tosin tällöin kyse on jo suurehkosta transputer-verkosta. Mihin transputerin nopeus sitten perustuu ja miten se eroaa tavanomaisesta mikroprosessorista?

Korkea integrointiaste

Transputereilla on kuusnelosen 6510:aan tai Amigan 68000:aan verrattuna monia toimintaa tehostavia ja jopa epätavallisia ominaisuuksia.

Transputerit ovat nopeita. Vaikka ulkoinen kellotaajuus on vain viisi megahertsiä, toimivat transputerit sisäisesti 20 (tai 15 tai 25) megahertsin kelotaajuudella.

Transputer sisältää varsinaisen 32-bittisen prosessorin lisäksi tyypistä riippuen muun muassa ohjelmoitavia laskureita, liukulukuprosessorin, RAM-muistia ja transputerien keskinäiseen liikennöintiin tarkoitetut portit. Transputeriin sisältyy jopa moniajon mahdollistava scheduler eli vuoronjakaja, joka huolehtii eri ohjelmien ajamisesta vuorotellen.

Amigan tavoin myös yksittäiset transputerit pystyvät moniajoon. Amigan keskusyksikössä kukin ohjelma pyörii vain lyhyen hetken. Ennen seuraavan ohjelman käsittelyä on aina kaikki rekisterit pistettävä talteen, jotta suoritus pysyisi järjestyksessä. Amigassa moniajo on toteutettu ohjelmallisesti ja se syö paljon keskusyksikköaikaa.

Transputereissa ohjelmien vaihto on toteutettu elektroniikalla, jonka ansiosta vaihto tapahtuu hetkessä. Järjestelmä tukee myös alemman ja ylemmän prioriteetin prosesseja. Silti on kyse vain todellisen moniajon jäljittelystä.

Yksi lisää tuplaa tehon

Todelliseen moniajoon tarvitaan vähintään toinen transputeri. Transputerin suunnittelun lähtökohtana olikin, että useiden yksiköiden yhteenliittäminen on helppoa. Transputer-järjestelmän tehokkuus perustuukin etupäässä rinnakkaiseen prosessointiin eli siihen, että kymmenet, sadat tai jopa tuhannet transputerit työskentelevät saman ongelman kimpussa samanaikaisesti. Jos yhden transputerin teho on 10 MIPS, kymmenen transputerin verkosta saadaan jo irti 100 MIPS (80386-pohjaisen AT-koneen teho on siis n. 2—3 MIPS). Transputerien suurinta määrää rajoittaa lähinnä lompakon paksuus.

Rinnakkaisuudesta voidaan erottaa kolme eri tasoa. Helpoin on toteuttaa kahden erillisen ohjelman ajo eri prosessoreissa. Mikäli ohjelmien välillä tarvitaan tietojen vaihtoa voidaan kanavana käyttää todellista transputerien välistä yhteyttä. Työnjaosta huolehtii yleensä käyttöjärjestelmä.

Korkeammalla rinnakkkaisuustasolla pilkotaan suurempi ohjelma osiin ja kukin transputeri huolehtii omasta palastaan. Osiin jakamiseen tarvitaan transputerjärjestelmään suunniteltu kääntäjä. Niitä on jo olemassa C-kielelle, Pascalille, Modula2:lle ja jopa Basicille.

Korkeimman tason rinnakkaisajoon tarvitaan jo erityisesti transputerien ohjelmointiin suunniteltua kieltä, Occamia. Siinä voidaan lähdekoodissa osoittaa, mitä minkäkin transputerin on laskettava.

Käytännössä teho ei nouse suoraan verrannollisesti transputerien lukumäärään, koska kaikkien tehtävien jakaminen itsenäisiin osa-alueisiin ei aina ole helppoa. Myös transputerien välisen tiedonsiirron nopeus rajoittaa järjestelmän tehoa, vaikkakin nopeus on erittäin suuri (jopa 20 megabittiä sekunnissa).

Pieni käskykanta nopeuttaa

Transputerin käskykanta on huomattavasti yksinkertaisempi kuin tavanomaisten mikroprosessorien. Näiden harvojen käskyjen suoritus on erittäin tehokasta, useat käskyt vievät vain yhden kellojakson ja keskimäärinkin vain kaksi. Käskyt ovat myös lyhyitä (usein vain yksi tavu), joten niitä voidaan noutaa muistista 32 bitin väylää pitkin jopa neljä kappaletta kerralla. Lisäksi esimerkiksi Inmosin valmistama T800-transputer sisältää liukulukuprosessorin, joka nopeuttaa liukulukujen käsittelyä jopa enemmän kuin varsinaiset aritmetiikkaprosessorit.

Inmosin T800 suorittaa parhaimmillaan 10 miljoonaa käskyä sekunnissa. Yksinkertaisesta käskykannasta johtuen transputerin ja tavallisen prosessorin MIPS-arvot eivät ole suoraan vertailukelpoisia. Liukulukulaskurin ansiosta vertailukelpoista laskentatehoa löytyy kuitenkin aina 1,5 miljoonaan laskutoimitukseen sekunnissa.

Kolme ulottuvuutta

Tyypillisesti transputerit muodostavat kolmiulotteisen verkon. Jokaisessa transputerissa on neljä sarjalinkkiä, joiden avulla se voidaan liittää neljään naapuritransputeriin. Näin tiedonsiirto saadaan tehokkaammaksi kuin systeemissä, jossa kaikki transputerit on liitetty samaan pisteeseen yhtä porttia käyttäen. Transputerien muodostamassa matriisissa voi olla liikkeellä satoja samanaikaisia viestejä.

Jokaisella transputerilla on tavallisesti omaa RAM-muistia, jonka koko vaihtelee yhdestä megatavusta kymmeniin megatavuihin saakka.

Markkinoilla on kortteja, joihin voidaan suoraan liittää kymmeniä transputer-yksiköitä omine RAM-muisteineen. Inmos valmistaa muun muassa korttia, jonka koko on vain 93 x 28 milliä. Kortti sisältää T414- tai T800-transputerin ja 32 kilotavua nopeaa RAM-muistia. Kortin teho on 10 MIPS ja siinä on liitännät, joiden avulla kortti voidaan kytkeä äitikorttiin tai toiseen vastaavaan korttiin.

Tulevaisuuuden pelikone

Merkittävin transputerien valmistaja, Inmos, on rakentanut useamman pelaajan ja koneen lentosimulaaattorin. Kunkin lentokoneen toiminnoista huolehtii 11 transputeria. Yksi siirtelee kaksiulotteisia kappaleita, kaksi huolehtii monimutkaisista kolmiulotteisen grafiikan laskutoimituksista ja toiset kaksi siitä, etteivät läpinäkymättömien kappaleiden takana olevat kohteet näy. Neljä transputeria tarvitaan muuntamaan kolmiulotteinen maailma kaksiulotteiseksi kuvaksi. Lopuksi yhden transputerin tehtävänä on valvoa pelaajan toimenpiteitä ja viimeisen huolehtia tietojenvaihdosta muista lentokoneista huolehtivien transputer-ryhmien kesken.

Tehtävien jaosta eri transputerien kesken huolehtii käyttöjärjestelmä. Kuvatun kaltainen lentosimulaattori ei siten vaadi transputereita järjestettäväksi 11 ryhmiin, vaan ne voivat sijaita aivan normaalisti verkossa.

Ehkä kuvaavampi esimerkki transputerien käytöstä olisi sanan "Amiga" etsiminen kaikesta vuoden aikana kirjoitetusta materiaalista. Yksi transputeri-ryhmä tutkisi tammikuun julkaisut, toinen helmikuun ja niin edelleen. Kussakin ryhmässä ensimmäinen seuloisi A-kirjaimella alkavat sanat ja siirtäisi ne edelleen seuraavalle, joka vertailisi loput kirjaimet.

Edustakone helpottaa käyttöä

Minimaalisen toimivan transputer-järjestelmän rakentamiseen ei välttämättä tarvita itse piirin lisäksi kuin ohjelmamuisti. Harvoin kuitenkaan transputereista rakennetaan täydellistä tietokonetta, vaan käyttäjäliityntä sijoitetaan "tavalliseen" tietokoneeseen. Tällöin käyttäjälle näkyy vain tavallista tehokkaampi tietokone, eikä esimerkiksi 64 erillistä transputer-yksikköä. Tämä helpottaa järjestelmän käyttöä ja ohjelmointia.

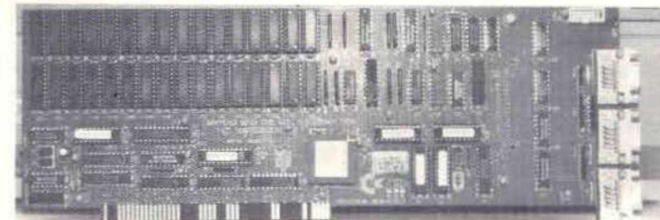
Konekieltäkö?

Transputer pakottanee viimein innokkaimmatkin assemblerkielen ystävät siirtymään korkeamman tason kielten käyttöön. Transputerin konekieli nimittäin on niin alkeellista, että jo muistin osoittaminen tuottaa varmasti päähän tukun harmaita hiuksia — ainakin MC68000-sarjan prosessoreihin tottuneille.

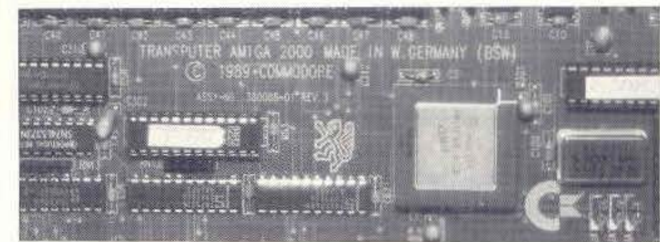
Transputer-järjestelmiä varten on kehitetty oma ohjelmointikieli, Occam. Kielen erikoisuutena on, että se pystyy jakamaan tehtäviä pienempiin osa-alueisiin useiden transputereiden suoritettaviksi.



Commodore on valinnut Atarin tavoin käyttöjärjestelmäkseen englantilaisen Heliosin. Muu kehitystyö tapahtuu Saksassa.



Transputer-kortti Amiga 2000:een. Keskellä Inmos T800-20, ylhäällä megatavu RAMia ja oikealla linkit (D-liittimet) muihin transputereihin.



Commodoren kortti valmistui juuri parahiksi Hannoverin CeBIT-messuille. Huomaa transputerin oikealla puolella oleva viiden megahertsin kide. Kiteen antama taajuus nostetaan vaihetta siirtämällä transputerin sisällä 20 megahertsiksi.

Amiga & transputer

Amigan transputer-järjestelmä sisältää isäntäkortin, jolla on IMS T800 -transputer, 1 megatavu RAM-muistia ja DMA-ohjain. Isäntäkorttiin voi liittää maksimissaan neljä kappaletta tytärkortteja, joilla jokaisella on neljä transputer-sirua omine megatavun RAM-muisteineen. Siten järjestelmä koostuu maksimissaan 17 transputerista, joiden yhteenlaskettu teho on 170 miljoonaa käskyä sekunnissa.

Lisäksi järjestelmän voi liittää Amigan ulkopuoliseen transputer-verkkoon, mikäli tehoa tarvitaan vieläkin enemmän (eli lompakosta löytyy vielä setelipaperia). Kuten arvata saattaa, transputer-kortti on tarkoitettu A2000:een. Sen voinee kuitenkin asentaa myös A500:aan tai A1000:een käyttämällä sopivaa laajennusyksikköä, jossa on paikkoja A2000:n laajennuskorteille.

Amiga tulee käyttämään transputereille kehitettyä Helios-käyttöjärjestelmää. Helios (aurinko) tottelee pääosaa UNIX-käyttöjärjestelmän käskyistä ja on systeemitasolla melko yhteensopiva sen kanssa. Heliosin pääosa pyörii edustakoneessa. Systeemin jokaisessa transputerissa pyörii lisäksi 30—100 kilotavun suuruinen käyttöjärjestelmä, Nucleus.

Miten lompakko voi?

Transputer-järjestelmän hinnasta ei ole vielä tietoa, mutta todennäköisesti jo alkuun pääseminen vaatii viisinumeroisen luvun edestä Suomen valuuttaa. Kuitenkin mikäli vanhat merkit pitävät paikkansa, hinnat laskevat massamarkkinoiden avauduttua voimakkaasti. Jotkut pelitalot, kuten MicroProse, suunnittelevat jo nyt juuri heidän peleilleen sopivia transputer-järjestelmiä.

Tällä hetkellä halvin tapa tutustua transputeriin on ostaa pelkkä siru ja rakentaa itse sen ympärille tarvittava muisti ja liitäntä esimerkiksi Amigan kirjoitinporttiin. Tällöin joutuu tietysti itse tekemään kaiken ohjelmiston ja suunnittelun, mutta mielenkiintoista rakentelu varmasti olisi.





Tästä Tosi käyttäjä lähtee liikkeelle. 80 merkin näyttö, kunnon IEEE 488 - levyasema sekä hieman extra RAMia on hyvä pohja ponnistaa.

PEKKA PESSI

Commodore 64 Grand deLuXe IEEE256i InterCooler Custom System

eli mitä Tosi Käyttäjä haluaa Commodorestaan, ja minkälaisen Tosi Käyttäjän C-64 tarvitsee

Tosi Käyttäjä ei paahda ranskanpullaa levyasemansa päällä latauksen loppumista odotellessaan. Tosi Käyttäjä ei ihmettele, miten hän saisi printterinsä tulostamaan grafiikkaa — nopeammin kuin rivin kerran neljässä sekunnissa. Tosi Käyttäjältä muisti ei lopu kesken suurimmassakaan projektissa. Tosi Käyttäjä saa lisälaitteilla C-64:sta mieleisensä järjestelmän — sellaisen johon jopa hän itse on tyytyväinen.

Tosi Käyttäjä ja Todellisuus

Todellisuus on kuitenkin ankeampi kuin Tosi Käyttäjäksi kehittyvä bittinikkari pystyy aavistamaankaan. Tänne Pohjan perille ei ole helppo saada niitä lisälaitteita, joita Tosi Käyttäjä ehdottomasti tarvitsi. Jos niitä saa, niin lompakko ei pidä niiden hankkimisesta. Nimittäin laitteiden hinnat ovat samat Amerikoissa ja täällä: rapakon takana dollareina ja täällä tietokonetaaloina (virtuaalinen rahayksikkö, joka vastaa yhtä desimarkkaa).

Näin ollen C-64 vaatii omanlajisensa Tosi Käyttäjän. Sellaisen, joka ei pelkää tarttua kolviin ja sivuleikkuriin; joka ei itke — ainakaan, jos joku on läsnä — videopiirin alkaessa lähettää savumerkkejä; jonka mielestä valmistajan takuu ja huolto on vain heikkoja ja hellämielisiä varten.

C-64:n Tosi Käyttäjästä on tullut viime aikoina harvinainen laji. Sukupuuttoon se ei toki ole kuollut, mutta muut kilpailevat lajit, kuten Amiga Guru tai 386-mies, ovat kaventaneet sen ekologista lokeroa. Niinpä lajin edustavia yksilöitä on nykyisin hankala löytää. Autenttisen aineiston puutteessa esittelen Tosi Käyttäjän koneen lisäksi oman Commodoreni, josta saa kalpean aavistuksen siitä, minkälainen Tosi Käyttäjän järjestelmä on.

Miten Tosi Käyttäjän erottaa?

Parhaiten eron huomaa Tosi Käyttäjän käynnistäessä konettaan. Normaalinypläävän alkunäyttö on nimittäin sellainen kuin Commodoren viisaat insinöörit ovat sen aikoinaan suunnitelleet. Sinistä tekstiä sinisellä pohjalla. Tosi Käyttäjän kone sen sijaan kirjoittelee näytölle tiedot tosi raskaasta systeemistä, testaa muistinsa, näppäimistön, I/O-piirit ja sen jälkeen kysyy, bootataanko tällä kertaa haihtumattomasta RAMista, ROMista vaiko kenties levyasemalta.

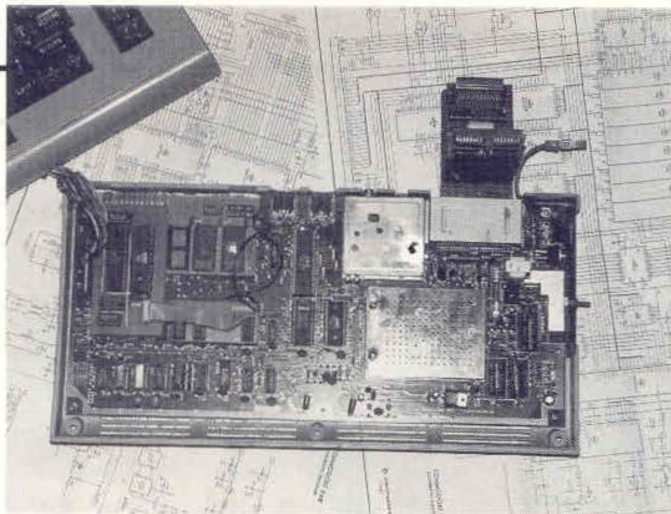
Jos tällaisesta järjestelmästä haaveilee, kannattaa ensin tehdä (tai ostaa) EPROMeri. Siis laite, joka ohjelmoi ohjelmoitavia ROM-piirejä. C-64:n käyttöjärjestelmä mahtuu yhdelle 2764:lle (8 kilotavun EPROM), jolle kertyy hintaa reilut 30 markkaa, joten Tosi Käyttäjän ensimmäinen tunnusmerkki ei turhia maksa.

Oma käyttöjärjestelmä-ROM mahdollistaa Tosi Käyttäjän Custom-järjestelmän nopean liikkeellelähdön. Levyaseman, kirjoittimen, RAM-laajennuksen tai oman pikku paikallisverkon vaatimat polut käyttöjärjestelmään on helppo tehdä, eivätkä ne syö niin perin kallista ja monessa käytössä olevaa RAM-muistia.

EPROMmeri taisi olla ensimmäinen lisälaite, jonka tein Commodoreani varten (pitäisiköhän paljastaa, että Pasi Andrejeff sen teki). Ensimmäistä versiota on seurannut jo kolme edelleen kehiteltyä laitetta, ja Amiga-versiokin on jo tekeillä. Tästä voi jo päätellä, paitsi että EPROMmeri on tarpeellinen ja hyödyllinen laite, myös suhteellisen hankala toteuttaa. Pelkästään kahdeksan kilotavun EPROM-piirejä on nimittäin ainakin viisi erilaista, jokainen vaatii omia pieniä erikoisuuksiaan ohjelmoitaessa.

Näppäimistöajuri törmäilee

C-64:n normaali näppäimistö ei oikein kelpaa vakavampaan käyttöön. Siitä puuttuvat skandinaaviset kirjaimet — ja mikä vielä pahempaa, ohjelmoinnissa tuiki tarpeelliset sulut { } ja [ ] sekä erottimet \ ja |. ESC-koodikin on hukassa. Silloin kun ostin koneeni, skandinaaviset "merkit" koneeseen kyllä sai; näppäimistökartta oli asetettava omalla konekielisellä ohjelmalla. Voitte vain arvailla, kuinka moni muu ohjel-



Commodore 64 Grand deLuXe IEEE256i InterCooler Custom System ja C-64:n kytkentäkaavat: näillä ei ole välttämättä kovin paljon yhteistä. Äärimmäisenä vasemmalla lisämuistin hallintaan tarvittavat piirit, sen vieressä Kernal-levy, johon mahtuu 8 kpl erilaisia käyttöjärjestelmä-ROMeja. Sen alla toinen lisämuistin levyistä. Prosessori on nostettu WW-kannalle lähinnä tulevaa 2 MHz:n korttia silmälläpitäen.

ma yritti käyttää samaa muistialuetta näppäimistöajurin kanssa. Niinpä ensimmäinen itse tehty muutos koneessani olikin näppäimistökartan tallennus Kernal-EPROMiin. EPROM on muuten konehuoneessa suurinpiirtein keskellä takaseinän vieressä.

Isoja levyasemia

Levyasemana VC-1541 on todella huono vitsi. Sen kapasiteetti — 170 kilotavua — ja nopeus eivät Tosi Käyttäjälle riitä. Hänellä on CBM 8250, jonka kapasiteetti yltää aina yhteen megatavuun saakka — normaalilla DD-levykkeellä.

Paha kyllä CBM 8250 ei pysty lukemaan eikä kirjoittamaan 1541-yhteensopivia levyjä. Siksi olen tyytynyt hieman vaatimattomampaan laitteeseen, nimittäin CBM 4040:aan. (Kuva valehtelee, siinä näyttää olevan 3040; asemassa on kuitenkin 4040:n DOS.) Se on Commodoren levyasemista nopein. Hieman kookaskin 3040 on, mutta suunnitteluvuonnaan 1979 se on varmasti näyttänyt ihan sirolta.

Ysilevyasemana minulla on CBM 8280, ainoita Oikean Kokoisia (noin 2/3 jalkaa) diskettejä käyttävä levyasema (ne eivät sekaannu 4040:n levyjen kanssa kovin helposti). CBM 8280:n yhteensopivuus on tosin vähän sitä sun tätä, se ei kuitenkaan haittaa, vastaformatoidulla disketillä on nimittäin 3836 lohkoa vapaana.

4040:aa ja 8280:aa ei kuitenkaan voinut liittää suoraan C-64:ään. Ne vaativat IEEE 488 -väylän. Sellainen täytyi rakentaa itse, sillä PCI-Datan maahantuoma sovitin hidasti levyaseman toiminnan jopa 1541:tä hitaammaksi. Väylän toiminta oli kuitenkin suhteellisen yksinkertaista, ja tutkimalla Commodoren muiden IEEE -väylällä varustettujen tietokoneiden sielunelämää laitteen suunnittelu oli loppujen lopuksi naurettavan helppoa. IEEE 488 -sovittimesta on enemmän tarinaa C=lehden numerossa 4/87.

256k Ram System — 38911 Basic Bytes Free

Vuoden 1986 aikana muistipiirien hinnat laskivat kuin lehmän häntä. RAM-laajennuksen teko Commodoreen alkoi houkutella, ja kun hinnat todella romahtivat, sorruin kiusaukseen. Itse muistin laajentaminen ei ollutkaan hankalaa, vaikeuksia tuotti sen sijaan sen hyödyllinen käyttö. Ensimmäisessä RAM-levyohjelmassani oli vain yksi vika: se oli hitaampi kuin 4040! (Ehkä "hieman" liian täydellinen 1541-emulaatio.) Tosi Käyttäjä ei voi tyytyä moiseen, niinpä sitä oli hieman viilattava. Yksinkertaisempi ja suoraviivaisempi versio sen sijaan toimi ihan tyydyttävällä nopeudella, se tarvitsee vain oman Kernalinsa.

Ajattelin, että RAM-levyasemasta olisi iloa ohjelmankehityksessä. RAM-levyohjelmien tekeminen vei kuitenkin kolmen — neljän kuukauden kaikki illat. Koodia oli yhteensä noin 30 kiloa, assembler-kielisiä tiedostoja pari lerpullista. Projektin valmistumisen jälkeen en viitsinyt edes katsoa koneeseen päin. Tehdessäni ohjelmia yhdellä C-64:llä ja testatessani niitä toisella, RAM-levy on kyllä osoittautunut ihan mukavaksi peliksi — vaivan arvoisuudesta en oikein tiedä.

Nyt — viisaampina ja kokeneempina — tiedämme, että RAM-piirien hinnat hujahtivat takaisin korkeuksiin mentäessä vuoden -87 loppua kohden, reilusta kympistä lähes 50 markkaan 256 kilobitin piiriltä. RAM-laajennus, joka maksoi -87 alussa 300 markan tietämillä, maksaisi nyt lähestulkoon 700 markkaa. Toivottavasti syynä ei ollut MikroBITISSÄ 1—2/87 julkaistu rakennusohje.

Tulostimia a'la Carte

C-64 on melkein Commodore-yhteensopiva; minkään muun kanssa se ei sitten olekaan yhteensopiva. Ennen kuin kolmannen osapuolen valmistama lisälaite suvaitsee toimia, tarvitaan sopiva sovitinpalikka. Toinen osapuoli eli Tosi Käyttäjä ei puolestaan käytä ensimmäisen osapuolen eli Commodoren lisälaitteita, ellei ole ehdoton pakko, vaan väsää sopivan palikan alta aikayksikön.

Erehdyin aikoinani ostamaan Star Geminin, aikoja sitten edesmenneen kirjoitinmallin edustajan. Geminissä oli vain ja ainoastaan centronics-liitäntä, joten sen käyttäminen Commodoresta käsin vaati tietysti oman hienon sovitinpalikkansa. Sarjaväylään liitettävä Starin oma palikka oli hieman liian palikka, se ei tuntenut listauksissa tuiki tarpeellista kontrollimerkkien tulostusta käännettynä. Oma palikka ei onneksi vaatinut kuin pienen konekielipätkän ja parin TTL-piiriä.

Tosi Käyttäjä ei tyydy C-64:n vakionäyttöön. 40 merkkiä rivillä ei riitä kuin korkeintaan copyright-tekstien näyttämiseen, ja ohjelmankehityksessä se ei riitä edes siihen. Tosi Käyttäjä kokoaakin itselleen 132 sarakkeen tekstin sekä 1024*1024 pikselin ja 4294967296 värisävyn grafiikan mahdollistavan näyttökortin.

Pienten teknisten ja suurten taloudellisten hankaluuksien (siinä Tosi Käyttäjän erottaa minunlaisistani bitinnypläajistä) takia minun oli kuitenkin tyytyminen C-128:sta näpistettyyn näytönohjaimeen eli 8563:een, jonka pohjalta näyttökortti oli hyvin yksinkertaista suunnitella. Itse näytönohjaimen lisäksi kortilla on vain kolme muuta piiriä. Lisäksi tarvittavat ohjelmat oli helppo muuntaa C-64:ään sopiviksi. Näyttökortilla on 64 kilotavua RAMia C-128:ssa käytetyn 16 kilotavun asemasta — muisti on joskus ollut halpaa — ja näytönvieritys onkin kiitettävän vauhdikasta.

Bittejä linjoille

Commodore 64:ää ei tosiaankaan ole suunniteltu liitettäväksi toiseen tietokoneeseen. RS-232-liitäntä on lievästi sanottuna epästandardi, eikä sillä juuri saavuteta 2400 baudia suurempia siirtonopeuksia. Nopeampaan siirtoon on monia mahdollisuuksia. Kahden C-64:n välillä on mahdollisuus hyvinkin edulliseen ja silti todella nopeaan tiedonsiirtoon käyttäen NETiä, joka on esitelty C=lehdessä 2/87. Itse käytän sitä ohjelman kehittelyssä. Toinen koneista on standardi kuuslankku ja toinen C-64 Grand deLuXe IEEE256i InterCooler Custom System, jossa ohjelmat on nopeasti ja vaivattomasti käännettävissä.

Tosi Käyttäjä ei toki tyydy pelkkään nopeaan siirtoon C-64:sten välillä. Hänellä on koneessaan tietysti Ethernet-kortti. Hieman vaatimattomampaan datansiirtelyyn Tosi Käyttäjä käyttää minun laillani täysimittaista RS-232C-korttia, jollaisen sydämeksi kelpaa vain 6551. Johan rupeaa bitti linjoilla vinkumaan, kun Tosi Käyttäjä kytkee vielä TurboRS-kortin perään 9600 b/s siirtävän X.32-modemin.

Tosi Käyttäjä

Tosi Käyttäjä tuhahtaa halveksuvasti niille homekorville, jotka väittävät, että Commodore 64 olisi kuolemassa. Ei ilmoisina ikinä! Tosi Käyttäjän C-64 jatkaa voittokulkuaan niin kauan kun piirejä myydään ja tina sulaa. Tosi käyttäjä ei ihmettele, pitäisikö hänen ostaa AT, 386, Amiga vai Mac IIx, hän alkaa juottaa uutta neljän Transputer T800:n laajennuskorttiaan kasaan.

ESC



PASI ANDREJEFF

Basic-kääntäjät vertailussa

Kääntäjällä vauhtia Basiciin

C-64:n ja C-128:n Basic-kääntäjien esitteissä luvataan jopa 40-kertainen nopeutuminen normaalin Basicin nopeuteen verrattuna! Järkikin jo sanoo, että näin suuri lupaus ei voi pitää paikkansa. Selvitimme mitä kääntäjät tekevät ja kuinka paljon ne todellisuudessa nopeuttavat ohjelmia.

Basic on tänäkin päivänäkin käytetyin ja helpoin ohjelmointikieli, vaikka eduista joudutaankin usein maksamaan menetetyllä suoritusnopeudella. Tuskin mitään vakavaan käyttöön kirjoitettua ohjelmaa voidaan kirjoittaa pelkästään tulkkaavaa Basicia käyttäen.

Hitaus johtuu suurimmaksi osaksi siitä, että koneen Basic-tulkki joutuu ohjelman suorituksen aikana muuttamaan ohjelmassa olevat käskyt sellaisiksi, että ne voidaan suorittaa prosessorissa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jokaista Basic-käskyä vastaa tietynlainen ja tietyssä kohdassa Basic-tulkkia sijaitseva konekieliohjelman osa. Kone tutkii omasta taulukostaan mikä käsky rivillä on ja haarautuu oikeaan kohtaan Basic-tulkkia. Tämän jälkeen luetaan käskyn perässä olevat parametrit, jos niitä on. Jos käskyä ei löydy koneen omasta taulukosta annetaan tuttu virheilmoitus "Syntax error".

Mitä kääntäjä tekee?

C-64:n ja C-128:n kääntäjät eivät toimi aivan samoin kuin esimerkiksi PC-maailman QuickBasic, joka tekee Basic-ohjelmasta suoraan konekieltä. Testattavana olleet kääntäjät tekevät Basic-ohjelmasta eräänlaisen välikoodin, jossa on etukäteen tehty mahdollisimman paljon, muunmuassa kaikki laskemiset ja tutkimiset.

Toisena nopeuttamistapana on koodin optimointi. Tämä tarkoittaa sitä, että kääntäjä jättää ohjelmasta esimerkiksi REM-lauseet pois. Lisäksi rivinumerot korvataan suoraan muistiosoitteilla, jolloin ohjelman ajon aikana ei tarvitse etsiä riviä sen numeron perusteella (vrt. GOTO 830 tai GOSUB 1000). Käytännössä jo tämä nopeuttaa ohjelman suoritusta laskujeni mukaan noin viisi prosenttia. Tuloksenahan on vain yksi pitkä "ohjelmarivi".

Lisää optimointia voidaan suorittaa ilmoittamalla muuttujien kohdalla nimen sijaan muistiosoite, johon muuttujan arvo tallennetaan. Tulkkihan joutuu muuttujan nimen perusteella etsimään oikean kohdan muistista. Samaten taulukkomuuttujat sijoitetaan muistissa kiinteästi johonkin paikkaan käännöksen aikana.

Jos ohjelma sisältää paljon muuttujia, nopeutuu ohjelman suoritus kääntämällä taatusti ainakin 50 prosenttia.

Kaikkea ei voi kääntää

Periaatteessa mikä tahansa Basic-ohjelma voitaisiin kääntää muutoksitta, jolloin tuloksena on täysin samanlainen ohjelma — erona vain nopeus. Petspeed ei kuitenkaan salli taulukoiden tilanvarauksessa muuttujaa (esim. DIM K(A)) eikä myöskään LIST-käskyä, mutta sitä harvemmin ohjelmakoodissa tarvitseekaan.

Käytännössä suurin osa ohjelmista kääntyy mukisematta tai viimeistään pienen räätälöinnin jälkeen. Ikävimmät ongelmat saattavat aiheutua muistin päällekkäisyydestä, jos ohjelma käyttää esimerkiksi spritejä tai konekielisiä aliohjelmia. Tällöin saattaa olla vaikeaa saada toisen tekemä ohjelma toimimaan kunnolla käännettynä. Kääntäjien käyttöohjeissa on kuitenkin ilmoitettu mitä muistialueita ne käyttävät, ja tämä kannattaa ottaa huomioon jo siinä vaiheessa, kun aloittaa ohjelmoinnin.

Kääntäjät tarjoavat myös muita etuja. Käännetty koodi ei ole enää listattavissa ja on näin ollen suojattu muutoksilta. Kopiointia ei kääntäminen kuitenkaan millään tavoin estä. Kääntäjissä on lisäksi lukuisia ohjaustoimintoja esimerkiksi run/stop-näppäimen toiminnan estäminen.

Basic-kääntäjien testiin haalimme C-64:n Petspeedin ja DTL-Basic 64 Jetpackin sekä C-128:n Petspeedin.

```
DTL-BASIC Compiler  v  64.4
(c)1983,1984 Drive Technology Limited

source file   ? :
object file   ? :
print source  ? : n
print errors  ? : n
print stats   ? : n
run identity  ? :

next field    compile    directory
    f1          f3          f5
restart      change disk    exit
    f2          f4          f6
```

DTL-64:n alkuruutu. Kun tiedot on annettu hoitaa kääntäjä loput.

```
PETSPEED

enter disk configuration?
1) single 1541 (device 8)
2) dual disk drive (4040 or 8050)
3) Two 1541's (devices 8 and 9)
```

Petspeed 64:n alkuruudussa on määriteltävä laitteistokokoonpano. Kääntäminen nopeutuu, jos on käytettävissä kaksoislevyasema.

	Petspeed 64	DTL-Basic 64 Jetpack
Tuote:	Petspeed 64	DTL-Basic 64 Jetpack
Maahantuoja:	Oy PCI-Data Ab	Oy PCI-Data Ab
Puhelin:	(961) 235 111	(961) 235 111
Hinta:	495,–	495,–
Luvattu nopeuskerroin:	40	5–15 jopa 25
Käyttöohje:	30 s. engl.	45 s. engl.
Muuta:	Suojausavain peliohjainporttiin	Suojausavain kasettiporttiin
C=arvo:	CCCC	CCC

Tuote:	Petspeed 128
Maahantuoja:	Oy PCI-data Ab
Puhelin:	(961) 235 111
Hinta:	495,–
Luvattu nopeuskerroin:	40
Käyttöohje:	20 s. engl.
Muuta:	Suojaus "väripallopaperilla". Yh teensopiva Basic V7.0:n kanssa
C=arvo:	CCCCC

Petspeedit tehtiin alunperin CBM Petille

Petspeedit ovat peräisin Commodoren PET-tietokoneiden aikakaudelta (CBM 4032, 8032, 200 ja 700). Testatut versiot ovat niistä C-64:lle ja C-128:lle sovitettuja. Petspeed-kääntäjät ovat englantilaisen System Software Oxford LTD:n tekemiä. C-64:n versio on tehty vuonna 1983, eli pian koneen tultua Suomen markkinoille. C-128:n versio on herätetty henkiin 1986.

Uusia versioita ei ole kummankaan koneen kääntäjästä näkynyt, mikä johtunee myös siitä, että ne ovat olleet loppuun asti tehtyjä jo markkinoille tullessaan. Onhan kääntäjien käyttämät periaatteet testattu aiempina vuosina Commodoren yritysmikroissa.

Petspeedit ovat paljon laajemmalle levinneet kuin yksikään muu kääntäjä näihin koneisiin. Suurin syy tähän on taatusti se, että petspeedattu ohjelma on nopeampi kuin milläänkään toisella kääntäjällä käännetty.

Suojattu, mutta kopioitavissa

Petspeedin vahvoihin puoliin kuuluu myös käytön helppous. Käyttöohjeessa väitetäänkin ohjelmaa niin helpoksi, ettei ohjekirjasta tule luettua ollenkaan. Ohjelman kääntäminen vaatii vain kääntäjän lataamisen ja sen ajamisen. Ohjelmalevyt eivät myöskään ole kopiointisuojattuja, vaan niistä voidaan ottaa varmuuskopiot jokapäiväiseen käyttöön. Tällöin ei aiheudu ongelmia myöskään levyasemien tyyppieroista.

Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että ohjelmat olisivat vapaasti kopioitavissa, sillä C-64:n versiossa on suojausavain (eng. dongel), joka laitetaan peliohjainporttiin. Kääntäjä toimii lähes loppuun asti ilman avaintakin, mutta lopputulosta ei saada tallennetuksi. Tämä on hiukan kiusallinen piirre, jos unohtaa dongelin pois ja juuri, kun 15 minuutin käännös on valmistumassa kone resetoi itsensä! Suojaus on kuitenkin paras ja varmin mahdollinen, johon olen tutustunut.

C-128:n suojaus on täysin erilainen. Ohjelman mukana toimitetaan A5-arkin kokoinen värillisiä palloja sisältävä ruudukko (1–40 x A–Z), josta kääntäjä käynnistettäessä kysyy kolmen eri pallon värin. Koska palloja on vain kolmen värisiä (punaisia, vihreitä ja keltaisia) ei suojauksesta ole mihinkään, sillä värisävyjen erot näkyvät myös valokopiossa! Entä jos ohjelman käyttäjä onkin värisokea?

C-128:n Petspeediä voidaan käyttää sekä 80- että 40-merkin tilassa joko nopeassa (2 MHz) tai hitaassa (1 Mhz) tilassa. Fast-tilassa 40-merkin näyttö ei kuitenkaan ole käytössä, vaikka kääntäjä muuten toimiikin moitteettomasti.

Yhteensopivuus Basic V7.0:n kanssa on 99-prosenttinen. Ainoastaan muutamia seikkoja on otettava huomioon lähinnä sen takia, että käännetyssä ohjelmassa ei ole rivinumeroita. Esimerkiksi RESTORE- ja COLLISION-käskyjen perään ei saa laittaa muuttujaa. Joitakin eroja on myös muuttujan EL käytössä. Petspeed ei myöskään tunnista käskyä RESUME NEXT. Mutta nämä ovat lähinnä erikoistapauksia ja ovat kierrettävissä erilaisella ohjelmointitekniikalla.

Uusia kikkoja muuttujilla

Sen sijaan sekä C-64:n että C-128:n versioilla on mahdollista määritellä merkkijonofunktioita, mikä ei ole tulkkaavassa Basicissa lainkaan mahdollista. Esimerkiksi:

DEF FN A$(B$)

Tämä on suuri parannus, sillä esimerkiksi heksalukuja käsittelevistä aliohjelmista voi nyt tehdä muuttujia. Samaten voidaan silmukkamuuttujana käyttää kokonaislukumuuttujaa:

FOR A%=1 TO 200

....

NEXT A%

Käytettäessä silmukkamuuttujana kokonaislukumuuttujaa nopeutuu ohjelman suoritus huomattavasti, koska kääntäjä voi olla varma, että muuttuja ei saa arvokseen liukulukuarvoja.

Kääntäjä voidaan myös määrätä ottamaan kaikki merkit huomioon muuttujien nimissä. Normaalistihan tutkitaan vain kahta ensimmäistä merkkiä sekä lopussa olevaa mahdollista $-, %- tai sulku-merkkiä. Parannuksissa on vain se vika, että ohjelman suoritusta ei voi kokeilla tulkin alaisuudessa vaan se on käännettävä uudelleen aina kun tehdään pienikin muutos.

Lisäksi 128:n Petspeed osaa ottaa huomioon mahdollisen Basic-laajennuksen uudet käskyt. Tarvitsee vain lisätä prosenttimerkki niiden käskyjen eteen, jotka eivät sisälly Basic V7.0:aan ja Petspeed käy suorittamassa nämä käskyt tulkin puolella!

Konekieliohjelmat voidaan edelleen sijoittaa SYS-käskyllä kutsuttaviksi samalla tavalla kuin tulkkaavassakin Basicissa. Ai-

ENTER

noat erot ovat muistin käytössä, sillä tulkkaavassa Basicissa voitiin yläosa muistista varata konekieliohjelmalle siirtämällä muutamaa pointteria. Nyt omat konekieliohjelmat täytyy sijoittaa turvallisempaan paikkaan.

Paljonko todella nopeutuu

Ohjelmakoodin nopeutuminen on suurimmillaan lajitteluissa ja taulukoiden käsittelyssä sekä silmukoissa. Pienimmillään se on taas matemaattisissa funktioissa (SIN, COS...) sekä sovelluksissa, joissa käytetään paljon liukulukuja. Esimerkiksi levyn sisällysluettelon aakkostaminen nopeutui 800 prosenttia petspeedauksella. Hakemiston lukeminen nopeutui noin 400 prosenttia.

Käyttöohjeissa luvataan myös ohjelmakoodin lyhenevän, mutta tällöin ohjelman täytyy olla useita kymmeniä kilotavuja pitkä ja sen tulee sisältää paljon REM-lauseita sekä sellaisia muistiosoitteita tai lukuarvoja, jotka voidaan muuttaa kahden tavun low-high-byte esitykseksi (esimerkiksi POKE 54272,255 lyhenee seitsemän tavua: käsky—Koodi,00,D4,FF). Tällöin on myös nopeutuminen suurimmillaan.

Käännösaika on tuntuvan pitkä johtuen neljästä passista (kääntäjä käy koodin läpi neljä kertaa). Ensimmäisellä kerralla otetaan rivinumerot pois, toisella optimoidaan koodi, kolmannella optimoidaan muuttujat ja neljännellä kierroksella linkataan rivit kohdalleen. Varsinkin toinen ja kolmas kierros ovat hitaita. Käännöksen aikana näkyy käsiteltävänä olevan rivin numero. Lisäksi Petspeed tekee levylle massiivisen kokoisia väliaikaisia tiedostoja. Mutta tulos on hyvä.

Petspeedattu ohjelma (.wow tiedostonimen päätteenä) ei voi olla alle kahdeksan kilotavun mittainen, sillä kääntäjä sijoittaa koodiin aina niinsanotun Run-Time-Libraryn, joka vie tuon 8 kiloa. Täten yhden rivin Basic-ohjelmasta tulee noin 33 blokkia levylle. Samaten DIM-lauseet varaavat tilaa valmiiksi, joten näiden muuttujien viemä tila näkyy ohjelman koossa.

Käyttäjän ei kuitenkaan tarvitse enää kantaa huolta siitä missäpäin ohjelmaa sijaitsevat useimmiten käytetyt aliohjelmat tai missä järjestyksessä muuttujat otetaan käyttöön, sillä kaiken tämän optimoi kääntäjä. Kääntäjän mukana tulee lisäksi apuohjelmia, joilla saadaan raportit muuttujista ja muistin käytöstä.

DTL-Basic 64 Jetpack

DTL-Basic on Drive Technologyn tekemä vuodelta 1983. Kääntäjä on toiminnaltaan hyvin paljon samanlainen kuin Petspeed. Suurimmat erot ovat lopputuloksessa sekä käännösnopeudessa. DTL käy ohjelman vain kahdesti läpi, jonka ansiosta käännösaika on moninverroin lyhyempi kuin Petspeedillä, mutta lopputulos häviää nopeudessa selvästi.

Kääntäjälle luvataan nopeuskertoimeksi 5 — 15, ihanteellisissa olosuhteissa jopa 25 (täytyy tarkoittaa auringonpaistetta, sillä itse en saanut mitenkään nopeuskerrointa yli viidentoista).

DTL-kääntäjä ei sijoita Run-Time-Libraryа itse ohjelmakoodiin, vaan sen tulee löytyä samalta levyltä, josta ladataan suoritettava ohjelma. Tästä on se etu, että kirjastoja ei tarvita kuin yksi kappale levyä kohden ja lisäksi kääntäjä tutkii, josko kirjasto on jo valmiiksi muistissa edellisen ohjelman jäljiltä. Kääntäjästä on oma versionsa myös kahden levyaseman omistajille.

Myöskään omat Basic-käskyt eivät aiheuta ongelmia, sillä ne voidaan ohjata tavallisen tulkin puolelle. Lisäksi merkkijonojen roskankeräysrutiini (Garbage Collection) on kirjoitettu uusiksi, eikä sen suoritukseen mene kuin vajaa sekunti (normaalisti jopa minuutteja).

Erikoisominaisuutena on eräänlaisen offsetin asettaminen POKE- ja PEEK-lauseille. Tällöin voidaan esimerkiksi I/O-piireissä käyttää suoraan rekisterin numeroarvoa. Jos perusluku olisi esimerkiksi $D000, saataisiin kuvaruudun väri muutettua kirjoittamalla POKE 32,väri. Tämä nopeuttaa esimerkiksi sprite-hahmojen käsittelyä.

JOUKO RIIKONEN

Amigan Basic-kääntäjät

Basic-ohjelmoijille, jotka toivovat lisää puhtia ohjelmiinsa, on tarjolla runsaasti vaihtoehtoja. Ohjelmointitottumusten mukaan voi valita kääntäjän tai kehittyneen tulkin välillä.

Vaka vanhassa kuusnelosessa Basic-murteen valinta oli helppoa. Ohjelmoitiin sillä, mitä kone käynnistettäessä tarjosi. Amigassa kaikki ohjelmointikielet ovat samoissa lähtötelineissä: levykekotelossa odottamassa latauskäskyä.

AmigaBasic myydään koneen mukana, joten on luonnollista, että ensimmäinen Basic-kääntäjä syntyi nopeuttamaan sen tuottamaa koodia.

AC/Basic tietää enemmän AmigaBasicista

AC/Basic on Absoftin tekemä kääntäjä AmigaBasicia varten. Se muuntaa AmigaBasicin käskyt konekielelle ja tulos on lähes yhtä nopeaa kuin vastaavan ohjelman C-käännös.

Kääntäjä ei ole aivan sataprosenttisen yhteensopiva AmigaBasicin kanssa, sillä esimerkiksi alirutiinit on aina koottava ohjelmakoodin loppuun. Kääntäjän mukana seuraa apuohjelma, joka tekee tämän automaattisesti. Se ei kuitenkaan toimi täysin luotettavasti.

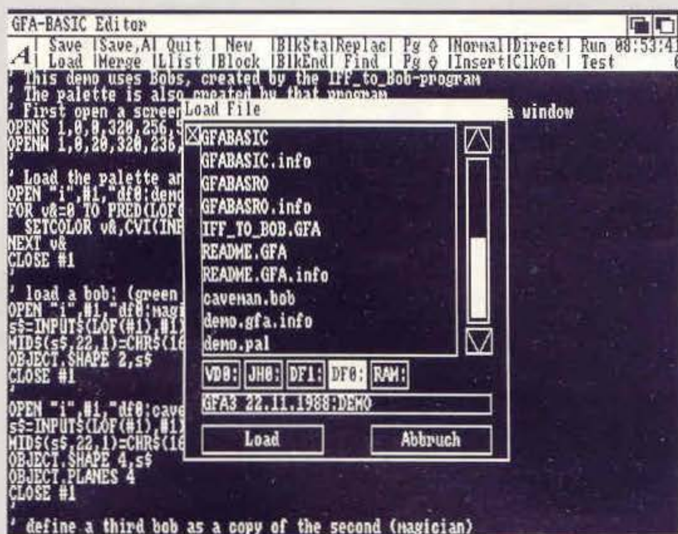
Ohjelman manuaali on varsin täydellinen ja esimerkiksi AmigaBasicin komentojen referenssiosa on huomattavasti kattavampi kuin AmigaBasicin oma manuaali.

AC/Basic-kääntäjän käyttö on helppoa. Valmis AmigaBasic-ohjelma tallennetaan ASCII-muodossa RAM:-levylle ja käännetään se sieltä muutaman option ohjaamana. Kääntäjä saisi kyllä ymmärtää suoraan AmigaBasicin oman editorin koodia, sillä **,a**-parametrin unohtaa helposti save-käskyn lopusta.

Ennen käännöstä valittavia optioita on joka lähtöön: **A** kertoo kääntäjälle osoitusmuodon (aina LONG) ja **C** ajoajan testit (mm. nollalla jaon testi ennen jakolaskua). **D** määrää laskennan tapahtuvaksi aina liukuluvuilla, **E** tilaa virhelistauksen, **I** listan include-komennoista ja **L** täydellisen listauksen. **N** käskee prosessoimaan run-time-eventit. Ilman sitä esimerkiksi käskyjen ON ER-

	AC/Basic	True Basic
Tuote:	AC/Basic 1.3	True Basic
Maahantuoja:	Oy PCI-Data Ab	WSOY mikro
Puhelin:	(961) 235 111	(90) 61681
Hinta:	1495 mk	1045 mk
Luvattu nopeuskerroin:	jopa 50	—
Käyttöohje:	350 s. engl.	450 s. engl.
Muuta:		
C=arvo:	C C C C	C C C C

	F-Basic	GFA-Basic
Tuote:	F-Basic	GFA-Basic 3.0
Valmistaja:	Delphi Noetic Systems	GFA Systemtechnik
Osoite:	PO BOX 7722, Rapid City South Dakota 57709-7722	Heerdter Sandberg 30-32 D-4000 Dusseldorf
Hinta:	80$ (n. 400 mk)	198 DEM (n. 450 mk)
Luvattu nopeuskerroin:	—	—
Käyttöohje:	n. 200 s. engl.	230 s. saks.
Muuta:	Oma Basic-murre Hinta 130$ source level debuggerilla	Ei käytöltään Amigamainen
C=arvo:	C C C	C C C



Saksankielisen GFA-Basicin käyttöliittymä ei ole niitä kaikkein Amigamaisimpia.

ROR ja ON COLLISION käyttö ei onnistu. **R** pyytää linkitystä, **S** symbolitaulun generointia ja **T** välitiedostojen luomista RAM:-levylle. Optiolla **U** ilmaistaan kääntäjälle, että STATIC-tyyppi on taulukoiden oletusarvo.

Kun C ja N ovat päällä ja A, D sekä U poissa päältä, on käännetty ohjelma mahdollisimman yhtäläinen AmigaBasicin kanssa. Nopeutta käännettyyn ohjelmaan saadaan ottamalla C ja N pois päältä ja laittamalla U päälle.

Pino voi kaataa koneen

Käännöksen jälkeen AC/Basic kertoo muistinkulutuksesta: labelit, symbolit, muistinkäyttö ajettaessa ja käännettyjen rivien määrä. Lopuksi ilmoitetaan objektikoodin koko, pinon koko, ja suoritusnopeus riveinä minuutissa. Erityisesti kannattaa kiinnittää huomiota pinon kokoon, sillä se ilmoittaa kuinka suuren pinon käännetty ohjelma tarvitsee.

Pinon koko on ennen ohjelman ajamista asetettava CLI-ikkunasta käynnistettäessä STACK-komennolla. Workbench-ikkunasta käynnistettäessä se on merkittävä ohjelman INFO-ikkunan STACK-kenttään. Tämä toimenpide on aivan välttämätön, sillä muutoin on odotettavissa turhanaikaista ilotulitusta ennen uutta vuotta. Kääntäjä joutaisi kyllä itse generoimaan vaadittavat pinonasetuskoodit?

AC/Basicia käytettäessä kannattaa muistaa, että koodi ei aina vastaa toiminnaltaan AmigaBasic-tulkin alla toimivaa ohjelmaa. Ongelmia saattaa syntyä siitä, että tulkki varaa muistia lennosta, eli tarvittaessa. Kääntäjä sen sijaan varaa tarvittavan muistin silloin, kun se kohtaa uuden rakennemäärittelyn ohjelmalistauksessa. Varmuuden vuoksi on hyvä tehdä kaikki määrittelyt koodin alussa, samoin myös määritellä taulukot aina suoraan eikä muuttujien kautta. Erityishuomiota vaativat myös aikakriittiset kohdat: perinteiset hidastus- ja odotussilmukat eivät välttämättä toimi odotetulla tavalla käännettyssä koodissa.

F-Basic: kääntäjä ilman tulkkia

Juuri ennen lehden painoon menoa saimme Delphi Noetic Systemsiltä F-Basic-kääntäjän. Valitettavasti kyseessä ei ollut heidän mainostamansa "COMING SOON"-versio 2.0, joka tukee IFF-kuvaformaattia ja hajasaantitiedostoja.

F-Basic-kääntäjä ei ymmärrä AmigaBasicia, vaan se työstää omalla murtellaan tehtyjä ohjelmia. Käytöltään se on askel taaksepäin, sillä ohjelmat on kirjoitettava tekstinkäsittelyohjelmalla, eikä niitä voi kokeilla tulkin alaisuudessa.

Kuinka moni viitsii opetella sellaisia käsitteitä kuten local, global, structures, pointers, 68000 register access, include sekä 32, 16 ja 8 byte integers? No tietenkin kaikki C-kieltä harjoittelevat, mutta mitä iloa on sitten Basicista, jos joutuu kuitenkin samoihin syövereihin kuin C-kielen kanssa? Eikö Basicin ihanuus olekin juuri siinä, että se on helppo oppia? Jos on pakko opetella Basicin jälkeen jokin toinen ohjelmointikieli, niin se ei ainakaan ole F-Basic. Ennemmin suosittelen Latticen 5.0 C-kääntäjää, jonka integroitu Turbo-Pascal-tyyppinen editori ja ylivoimainen Source Level Debugger auttavat aloittelijaa aimo askeleen eteenpäin. Source Level Debugger on tulossa muuten myös F-Basiciin!?

Vaihtoehdot

AC/Basicia voi suositella kovasta hinnastaan huolimatta niille, joilla on suuri kokoelma lisänopeutta kaipaavia AmigaBasic-ohjelmia. Toisten kannattaa miettiä muita vaihtoehtoja.

AmigaBasicillahan on puutteensa: editori on hidas ja kömpelö, kielestä puuttuu rekursio ja rakenteiseen ohjelmointiin tarvittavat piirteet. Omien kone- tai C-kielisten rutiinien linkittäminen AmigaBasiciin on lähes mahdotonta.

Jos tavoitteena on tehdä nopeasti tulkista riippumattomia itsenäisiä ohjelmia ja haluaa kuitenkin pitäytyä Basicin kaltaisissa ohjelmointikielissä, suosittelen tutustumista esimerkiksi True Basiciin tai GFA-Basiciin, joilla kummallakaan ei ole yllä mainittuja puutteita.

True Basic ja GFA-Basic eivät kuitenkaan ole todellisia kääntäjiä, vaan itsenäinen ohjelma saadaan aikaan liittämällä niinkutsuttu välikoodi kaikkine ohjelmakirjastoineen ajoajan moduuliin. Näin vältetään kaikki yhteensopivuusongelmat, tosin nopeuden kustannuksella.

Basicin jälkeen suositeltavin vaihtoehto Amigan ohjelmoinnista puhuttaessa on C-kääntäjä. Latticen tai Manxin C maksaa vain kaksi kertaa enemmän kuin AC/Basic. True Basic ja GFA-Basic taas ovat joitakin satoja markkoja halvempia kuin AC-/Basic.

ESC

JOUKO RIIKONEN

Kaiken maailman työkaluja

Luomme pikakatsauksen uuteen Janus 2.0 -kirjastoon. Katsomme, mitä uusia välineitä kannattaa työkalupakkiinsa hankkia. Teemme tuttavuutta transpilerin kanssa, joka muuntaa Basicin C-kieleksi.

Sidecarin ja Bridgeboardin omistajat ovat saaneet kateellisena katsoa vierestä, kun Amigapuolen kovalevyjen omistajat ovat viritelleet FFS-formatointeja levylleen. WB 1.3:n formatkomento osaa kyllä formatoida FFS-levyn, mutta djmount-komento ei tunnista moista formatointia.

Uusi Janus 2.0 korjaa tilanteen: uusittu komento tuntee option **ffs** komennon perässä, ja kaikki toimii kuin unelma.

Janus 2.0 Gamma

Janus 2.0 tuo mukanaan myös muutakin kuin ajansäästöä. **Amouse**-komento säästää selvää rahaa, sillä se mahdollistaa Amigan oman hiiren käyttämisen PC-hiirenä. Hiiri tosin pitää siirtää toiseen hiiriporttiin ja jos virta on kytkettynä, ei moinen teko ole kovin suositeltava. Toinen rahaa säästävä komento on **aclock**, joka mahdollistaa PC-puolella Amigan kellon lukemisen. Säästöä kertyy näin ollen hiiren ja kellon tarvitsijoille tuhannen markan verran. Uusi Janus 2.0 on vasta kehittelijöiden testattavana (testiversiota jaetaan kuulemma myös uuden AT-Bridgeboardin mukana), mutta se on tarkoitus julkistaa kesään mennessä.

Inovatools 1 ja PowerWindows 2.5

Inovatools 1 on kokoelma valmiita käyttökelpoisia rutiineja useiden ohjelmointikielien käyttäjille. Rutiineja on yli viisikymmentä, ja sopivia kieliä ovat Latticen ja Manxin C, TDI Modula 2, Multi Forth, True Basic, AmigaBasic ja tietenkin Assembler. Rutiinit liittyvät lähinnä Amigan intuition-käyttöliittymän rakentamiseen. Jo tuttujen gadgettien ja valikoiden rakentamisen lisäksi valikoimaan on liitetty Pop-Up menut, kiertonapit ja ikonien tapaan liikuteltavat gadgetit.

Mukana on myös melko kätevä tiedostojen avauslaatikko. Manuaali on selkeästi tehty 80-sivuinen niitattu vihko. Hinta noin $80 (Inovatronics Inc., 11311 Stemmons Freeway, Suite 8, Dallas TX 75229).

Inovatonics on parannellut myös aiemmin C=lehdessä mainitsemaani PowerWindows-työvälinettä siten, että se pystyy käyttämään hyväkseen myös Inovatools 1:llä tehtyjä gadgetteja. Gadgettien ulkomuoto (Image structure) on mahdollista ladata IFF-kuvana, jos yksinkertaiset väripinnat ja viivat eivät kelpaa.

Uusi PW 2.5 pystyy rakentamaan edellä mainituilla ohjelmointikielillä ohjelman, joka luo kyseiset rakenteet ja jolla niitä voi käyttää. PW osaa myös kopioida minkä tahansa samaan aikaan ajettavan ohjelman näytön, ikkunan tai requesterin rakenteen kaikkine menuineen ja gadgetteineen.

Vaikka ohjelman käyttö on helppoa ja sen käyttöliittymä on selkeä, on käyttäjän kuitenkin paras tutustua Amiga Intuition Reference Manualiin (tulossa on uusi painos, joka kattaa myös Workbench 1.3:n), sillä manuaali kertoo hyvin ohjelman omista jipoista, mutta jättää kertomatta vastaavista Amigan rakenteista.

Ohjelman hinta on laatuun ja tarpeellisuuteensa nähden kohtullinen $90.

Virukset lihottavat...

Virusten yllättämät Amigistit ovat huolestuneena joutuneet kääntymään kaikenlaisten puoskareiden puoleen. Suuri joukko erilaisia kaupallisia virustentorjuntaohjelmia on ilmestynyt markkinoille. CSJ Computersoft on koonnut "rahat pois" -paketin nimeltään Amiga Tools, joka sisältää neljä apuohjelmaa: **RAM Deleter**, **Virus-Finder**, **Fast Format** ja **Diskcopy**. Hinta on 50 Saksan markkaa.

RAM Deleter ottaa lisämuistin pois päältä. Saman ohjelman saa ilmaiseksi PD-levyiltä ja onpa yksi NoFastMem myös uusien Workbench levyjen mukana. Virusten tunnistusohjelmista kukaan ei tietysti ole koskaan kuullutkaan? Fast Format formatoi levyt kaksinkertaisella nopeudella. Onkohan formatoinnin tarkistus jätetty pois? DiskCopy kopioi uralle 82 asti, kun normaalisti kopiointi tehdään vain uralle 79. Ohjelma ei suostunut kopioimaan edes tavallista tekstilevykettä oikein, joten avasin Amiga Tools -ohjelmalevykkeen kirjoitussuojan ja annoin AmigaDOS-komennon: format drive df0: name "Tyhjä".

CSJ ilmoittelee saksalaisissa Amiga-lehdissä myös uudesta Amiga Tools II:sta: Slideshow Editor, PICT freezer, Diskeditor ... PD:tä kaikki tyyni.

Saksalainen CSJ Computersoft myy PD-luokan kamaa hyvään hintaan.

Lisää pettymyksiä

AC/Basic pudottaa AmigaBasic-ohjelmien suoritusajan keskimäärin puoleen ja parhaimmillaan seitsemäsosaan (poikkeus: maahantuojan ohjelmat nopeutuvat **jopa** 50-kertaisesti). Jokainen tietää, että koodaaminen C:llä nopeuttaisi ohjelmaa vielä tuntuvasti, mutta moni Basic-ohjelmoija ei hevin ryhdy selvittämään {if()&&||:}-viidakoita.

Saksalainen Amazing Reality Cooperation (ARC) on kehittänyt Basicista C-kieleen (B —› C) transpilerin, eli kielestä toiseen kääntäjän. Suurenmoista ... huijausta. Aivan kuten AC/Basic niin myös B —› C vaatii, että ohjelma on kirjoitettava tietyllä tavalla. Mikä tahansa toimiva Basic-ohjelma ei käänny suoraan C:lle. Transpiler ei tunne edes kaikkia Basicin käskyjä. Muutama esimerkki käsikirjasta kertoo, että transpilerille tuntematomia ovat seuraavat komennot: LINE INPUT, DECLARE FUNCTION, DEFFN ja INPUT #.

Uusin transpilerin versio on 2.0, joka yrityksistä huolimatta ei suostunut tekemään muuta kuin täyttämään kovalevyni kaikenmoisella välikoodilla (saman tempun tekee myös usein kehumani Amigan WordPerfect, jos erehdyn tallentamaan liian ison tekstin levylle MS-DOS-laitteiden ymmärtämään muotoon).

ARC-firma on ilmoittanut myös uudesta projektistaan: **Virus Maker**. Ohjelman avulla jokainen voi rakennella omia viruksiaan. Jos Amigan hyötyohjelmat alkavat olla tätä luokkaa, siirryn pelaamaan ja arvostelemaan vain videopelejä.

ESC

TIEDONJANOON!

Elektroniikka ja tietotekniikka leviävät uusille aloille nopeasti ja yhä useammat ihmiset ovat tekemisissä niiden kanssa. Ajan tasalla olevaa tietoa saa parhaiten alan erikoislehdistä. Tässä viisi asiantuntevaa erikoislehteä, jotka pitävät lukijansa mukana kehityksessä.

TIETOKONE

HENKILÖKOHTAISEN TIETOJENKÄSITTELYN ASIANTUNTIJA

Tietokone on tietotekniikan hyötylehti työssään tietokonetta käyttävälle. Mikrojen, oheislaitteiden ja ohjelmien vertailut antavat kattavan kuvan eri tuoteryhmien mielenkiintoisimmista laitteista ja ohjelmista.
11 numeroa säästötilauksena 245 mk.

MIKROBITTI

MIKROTIETOKONEIDEN ASIANTUNTIJA

MikroBITTI on kaiken merkkisten kotitietokoneiden käyttäjille tarkoitettu lehti. Se testaa mikroja ja oheislaitteita, opastaa ohjelmointikielissä ja esittelee peli- ja hyötyohjelmia sekä peliarvosteluja. MikroBITTI on Suomen luetuin mikrotietokonelehti.
11 numeroa säästötilauksena 175 mk.

C=LEHTI COMMODOREN ASIANTUNTIJA

C=lehti kertoo kattavasti kaiken Commodore-mikrojen maailmasta. Mikrojen lisäksi C=lehti käsittelee oheislaitteita, ohjelmointia, hyötyohjelmia ja pelejä.
6 numeroa säästötilauksena 129 mk.
Säästötilaus MikroBITIN tilaajille 89 mk.

PROSESSORI

ELEKTRONIIKAN JA AUTOMAATION ASIANTUNTIJA

Prosessori kertoo elektroniikasta, automaatiosta, mittauslaitteista, komponenteista, tietokoneista ja tietoliikenteestä alan ammattilaisille. Vuosikertaan kuuluva Ostajan Opas on alan täydellisin tuotehakemisto.
16 numeroa säästötilauksena 249 mk.

HIFI ÄÄNENTOISTON ASIANTUNTIJA

HIFI-lehti on Suomen ainoa hifi- ja videotekniikan erikoislehti. HIFI-lehti jakaa tietoa tekniikasta, testaa ja vertailee, antaa käyttövihjeitä, esittelee laiteuutuudet ja parhaat CD-levyt.
11 numeroa säästötilauksena 229 mk.

Uutuus!
MacMaailma
Macintosh-käyttäjän erikoislehti.
6 numeroa säästötilauksena 128 mk.

TILAA NYT TEKNIIKAN ERIKOISLEHDET NUMEROSTA (90) 120 670. PYSYT MUKANA UUSIMMAN TEKNIIKAN KEHITYKSESSÄ.



ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

Kornetintie 8, 00380 Helsinki, puh. (90) 120 5711

GURU



128:n kuvaruudun kopiointi

Nämä kaksi ohjelmaa on omistettu kaikille niille, jotka haluavat tulostaa C-128:lla luomansa kuvat paperille.

COPY 128 koostuu kahdesta lyhyestä Basic-ohjelmasta, jotka tulostavat kirjoittimelle C-128:n grafiikkaruudun. Ohjelma 1 kopioi hienografiikkakuvan ja ohjelma 2 monivärinäytön.

Hienografiikkaruudun (GRAPHIC 1 tai 2) kopioimiseen kuluu noin 15 minuuttia ja moniväriruudun (GRAPHIC 3 tai 4) puolisen tuntia, toki riippuen kirjoittimen nopeudesta. COPY 128:n voi joko kirjoittaa kuvan piirtävän ohjelman perään tai ajaa sen kuvan piirtämisen jälkeen.

COPY 128 käyttää FAST-käskyä, jolloin 40 merkin ruutu ''sammuu'' tulostuksen ajaksi. Käskyn voi poistaa, jos haluaa katsella kuvaa tulostuksen aikana.

Ohjelmat on testattu Brotherin HR-5:llä. Niiden pitäisi toimia myös muissa kirjoittimissa, joissa oman merkin voi määritellä kooodilla CHR$(8).

Ari Backholm

```
60000 FAST:GRAPHIC 1:OPEN 4,4:PRINT#4,CHR$(8)
60010 FOR Y=-1 TO 196 STEP 7:C$="":B$="":FOR X=0
      TO 319
60020 B=128:FOR Y1=1 TO 7:LOCATE X,Y1+Y
60030 IF RDOT(2) THEN B=B+2^(Y1-1)
60040 NEXT Y1: IF X>200 THEN B$=B$+CHR$(B):ELSE:
      C$=C$+CHR$(B)
60050 NEXT X:PRINT#4,C$B$:NEXT Y:SLOW:GRAPHIC 0
```

Ohjelma 1.

```
60000 FAST:GRAPHIC 3:OPEN 4,4:PRINT#4,CHR$(8)
60010 FOR Y=-1 TO 196 STEP 7:C$="":B$="":FOR X=0
      TO 319: X=INT(X/2+0.5)
60020 B=128:FOR Y1=1 TO 7:LOCATE X,Y1+Y
60030 IF RDOT(2)=1 THEN B=B+2^(Y1-1)
60031 IF RDOT(2)=2 THEN IF (X AND 1) THEN B=B+2^
      (Y1-1)
60032 IF RDOT(2)=3 THEN IF (NOT X AND 1) THEN B=
      B+2^(Y1-1)
60040 NEXT Y1: IF X>200 THEN B$=B$+CHR$(B):ELSE:
      C$=C$+CHR$(B)
60050 NEXT X:PRINT#4,C$B$:NEXT Y:SLOW:GRAPHIC 0
```

Ohjelma 2.

Äänia aaltoeditorilla

Amiga sallii käyttäjän määritellä tuotettavan äänen aaltomuodon. Tällä aalto-editorilla voit piirtää haluamasi muotoisen käyrän suoraan kuvaruudulle.

Aaltomuodon sisältävässä taulukkomuuttujassa on oltava vähintään 256 elementtiä. Jokaisen elementin arvon on oltava kokonaisluku väliltä –128— +127. Yhdessä nämä arvot muodostavat käyrän, joka voidaan piirtää koordinaatistoon.

Kun Aaltoeditori on käynnistetty, ilmestyy kuvaruutuun ikkuna, jonka vasemmassa laidassa on koordinaatisto mustalla pohjalla. Aaltomuotoa pääsee piirtämään siirtämällä kohdistimen mustalle alueelle ja pitämällä valintanäppäintä alhaalla piirtämisen ajan. Kun näppäin päästetään, ohjelma korvaa piirretyn viivan pylväillä, jotka näkyvät selvemmin kuin pelkkä viiva.

Jos hiirtä liikutetaan liian nopeasti, tulee käyrästä helposti katkonainen. Tällä kertaa Basicin hitaudesta on kuitenkin myös hyötyä: Aaltoeditorillla saa aikaan mielenkiintoisia tuloksia pyörittämällä kohdistinta nopeasti ympäri koordinaatistoa. Luomaansa ääntä voi kuunnella seuraavilla käskyillä:

WAVE 0,timbre%
SOUND 440,77,255,0

Mikko Ares

```
REM aaltomuotojen muokkausohjelma
REM 27.8.1987 (c) by Mikko Ares

pituus=256:REM oltava välillä 256-615
IF pituus<256 OR pituus>615 THEN pituus=256
DIM timbre%(pituus)
SCREEN 1,640,200,2,2
WINDOW 2,"aaltoeditori",(0,30)-(615,170),31,1

Piirto:
  WINDOW 2:CLS:PRINT PTAB(300);" Piirrä aalto hiirellä."
  PRINT PTAB(300);" Pidä valintanäppäin alhaalla ja"
  PRINT PTAB(300);" liikuta kohdistinta hitaasti."
  PRINT PTAB(300);" RETURN nollaa aallon."
  PRINT PTAB(300);" 1=lue aalto levyltä"
  PRINT PTAB(300);" 2=tallenna"
  PRINT PTAB(300);" ESC=lopetus"
  PRINT:PRINT PTAB(300);" Nimi:";n$
  GOSUB Aaltokuva:IF MOUSE(0)=0 THEN a
  Uudet:cx=MOUSE(1):cy=MOUSE(2)
    IF cx<1 OR cx>pituus THEN BEEP:GOTO a
    IF cy<7 OR cy>134 THEN BEEP:GOTO a
    timbre%(cx)=-(cy-70)*2:PSET (cx,cy),3:flag=1
  a:IF MOUSE(0)<>0 THEN Uudet
    IF flag=1 THEN GOSUB Aaltokuva
    IF INKEY$=CHR$(27) THEN WINDOW CLOSE 2:SCREEN CLOSE 1:END
    IF INKEY$="1" THEN Lue
    IF INKEY$="2" THEN Tallenna
  IF INKEY$=CHR$(13) THEN flag=1:FOR x=1 TO pituus:timbre%(x)=0:NEXT x
    GOTO a

Aaltokuva: flag=0
  LINE (0,70)-(pituus,70),3
  LINE (0,7)-(0,134),3
  FOR x=1 TO pituus:LINE (x,70)-(x,-(timbre%(x)/2)+70),1
  IF timbre%(x)<0 THEN SW1
  LINE (x,-(timbre%(x)/2)+69)-(x,7),2:LINE (x,71)-(x,134),2:GOTO SW2
  SW1:LINE (x,-(timbre%(x)/2)+71)-(x,134),2:LINE (x,69)-(x,7),2
  SW2:NEXT x:RETURN

Lue: CLS:PRINT:INPUT" Tiedostonimi";n$:IF n$="" THEN Piirto
   OPEN n$ FOR INPUT AS #1:INPUT #1,pituus
   FOR x=1 TO pituus:INPUT #1,timbre%(x):NEXT x:CLOSE #1:GOTO Piirto

Tallenna: CLS:PRINT:INPUT" Tiedostonimi";n$:IF n$="" THEN Piirto
  OPEN n$ FOR OUTPUT AS #1:PRINT #1,pituus
  FOR x=1 TO pituus:PRINT #1,timbre%(x):NEXT x:CLOSE #1:GOTO Piirto
```

Printtaa MicroEMACS-tiedostosi

Amigan mukana Extras-levykkeellä tuleva MicroEMACS-ohjelma sopii hyvin ainakin pienimuotoiseen tekstinkäsittelyyn. Ohjelmalla ei kuitenkaan voi tulostaa tekstiä paperille. Samalla levykkeellä oleva PrintFiles-ohjelma ei pelasta tilannetta, koska EMACSilla tallennetuilla tiedostoilla ei ole ikonia hakemistossa. Tiedoston printtaus onnistuu kätevimmin seuraavilla Basic-käskyillä:

OPEN tiedostonimi FOR INPUT AS 1
f$=INPUT$(LOF(1),1):CLOSE 1:LPRINT f$

Koko tiedosto luetaan merkkijonomuuttujaan f$. Merkkijonot saavat AmigaBasicissa olla 32767 merkin pituisia, joten tiedostojen pituus tuskin aiheuttaa ongelmia.

Mikko Ares

Desimaaliluvut C-kielessä

Useampikin (= kolme) lukija on ihmetellyt miksi Latticen C ei ymmärrä desimaalilukujen päälle. Miksi printf(''%f''1.234) tulostaa kuvaruudulle %f eikä desimaalilukua?

Vastaus on ilmeinen, jos tuntee hieman C-kääntäjien ominaisuuksia (ja omistaa manuaalin). Korkeampaa matematiikkaa ei voi osata, ennen kuin se on opetettu, eli linkkerille on kerrottava, että halutaan käyttää liukulukulaskentaa (kirjastot LCM.LIB, LCMFFP.LIB tai LCMIEEE.LIB). LCM.LIB:n käyttö onnistuu Latticen LC-komennon kanssa lisäämällä komennon perään m-optio.

Esimerkiksi kiperiä laskutoimituksia sisältävä C-kielinen Matikkaa-niminen ohjelma on linkattava komennolla

LC -Lm matikkaa

Jouko Riikonen

Lisäpuhtia C-128:n peleihin

Satakakskasin spritekäskyt ovat erinomaiset, jopa liiankin hyvät, sillä koneen nopeus ei 40 merkin ruudulla riitä kaikkien spritejen täysitehoiseen ohjailuun. Tämän voi todeta ajamalla ohjelman 1. Kun spritejen määräksi annetaan 8 ja nopeudeksi 15 liikkuvat neliöt nykien ja melko hitaasti.

Nykivää liikettä ei voine pitää ihmeenä, mutta pysäytetäänpä ohjelma ja käynnistetään se uudelleen, ja annetaan nopeudeksi 12. Tällä kertaa liike on tasaista ja jopa nopeampaa. Onko siis nopeus 15 pienempi kuin 12? Eihän sen nyt noin pitäisi olla.

Keskeytysajan mittari

Tallennetaan ohjelma 1 myöhempää kokeilua varten ja kirjoitetaan ja ajetaan ohjelma 2. Ruudun alareunaan ilmestyy vaakasuora juova. Painettaessa jokin näppäin pohjaan kasvaa juovan korkeus moninkertaiseksi.

Kun tämän kokeen jälkeen taas ajetaan ohjelma 1 arvoilla 8 ja 12, kasvaa juovan korkeus. Juova kasvaa miltei reunuksen pääväriksi.

Juovaa piirtäessään C-128 suorittaa ohjelman 2 datalauseissa olevaa konekieliohjelmaa, joka mittaa keskeytyksissä hupenevaa aikaa. Ruudusta näkyy selvästi spritejen vaikutus keskeytyksen kestoon. Ajanlisäys on moninkertainen. Samalla muihin toimintoihin käytettävä aika, jota kuvaa alkuperäisen reunuksen värin määrä, vähenee lähes olemattomiin. Tämän huomaa siitä, että A-kirjaimien tulostus hidastuu. Kun spritejen nopeus on suurempi kuin 12 tai jotain näppäintä painetaan, häviää loputkin alkuperäisestä reunuksen väristä. Miksi A-kirjaimien tulostuminen ruudulle kuitenkin nopeutuu?

Niin, A:ta ilmestyy kylläkin nopeammin, mutta hintana on spritejen liikkuminen. Keskeytyksen suorittaminen vie nyt kaiken ajan prosessorilta. Rutiinia ei ehditä suorittaa ennen uuden keskeytyspyynnön saapumista. Koska uutta pyyntöä ei oteta vastaan ennenkuin edellinen keskeytys on suoritettu, ehtii 8502 ajamaan vanhan keskeytyksen loppuun hyvissä ajoin ennen seuraavaa hyväksyttyä keskeytystä. Näin muuhun toimintaan jää aikaa, mutta joka toinen keskeytys jää väliin.

Ratkaisu(ko?)

Ongelmaan on saatavissa helpotusta: Keskeytyksen ajaksi voidaan C-128 kellotaajuus nostaa kahteen megahertsiin. Itseasiassa ohjelma 2 tekeekin tämän kunhan rivi 10 muutetaan muotoon

10 N=1: V=0

Tempulla saatava nopeudenlisäys ei ole aina riittävä, sillä suuria spritenopeuksia ja määriä käytettäessä ehtii kuvaruudun piirto häiriintyä. Häiriintyminen alkaa kuudella spritellä nopeudesta 15 ja kahdeksalla spritellä nopeudesta 9. Keskeytys suoritetaan kuitenkin joka kerta, ja spritet liikkuvat sulavasti.

Onneksi käytännössä tarvitaan harvoin kerralla kaikkia spritejä suurella nopeudella. Tällöin keskeytyksen nopeuttamisella saatava vauhdinlisäys pelissä on tuntuva.

Pelin loppuviilauksen yhteydessä kannattaa muistaa, että myös spriten suunta vaikuttaa nopeuteen. Esimerkiksi kulma 91 on hitaampi kuin 90.

Ohjelma ei estä grafiikkatilojen 2 tai 4 käyttöä ja kone toiminee normaalisti myös latauksissa ja tallennuksissa. Konekielirutiinin sijaintiosoite on $1300.

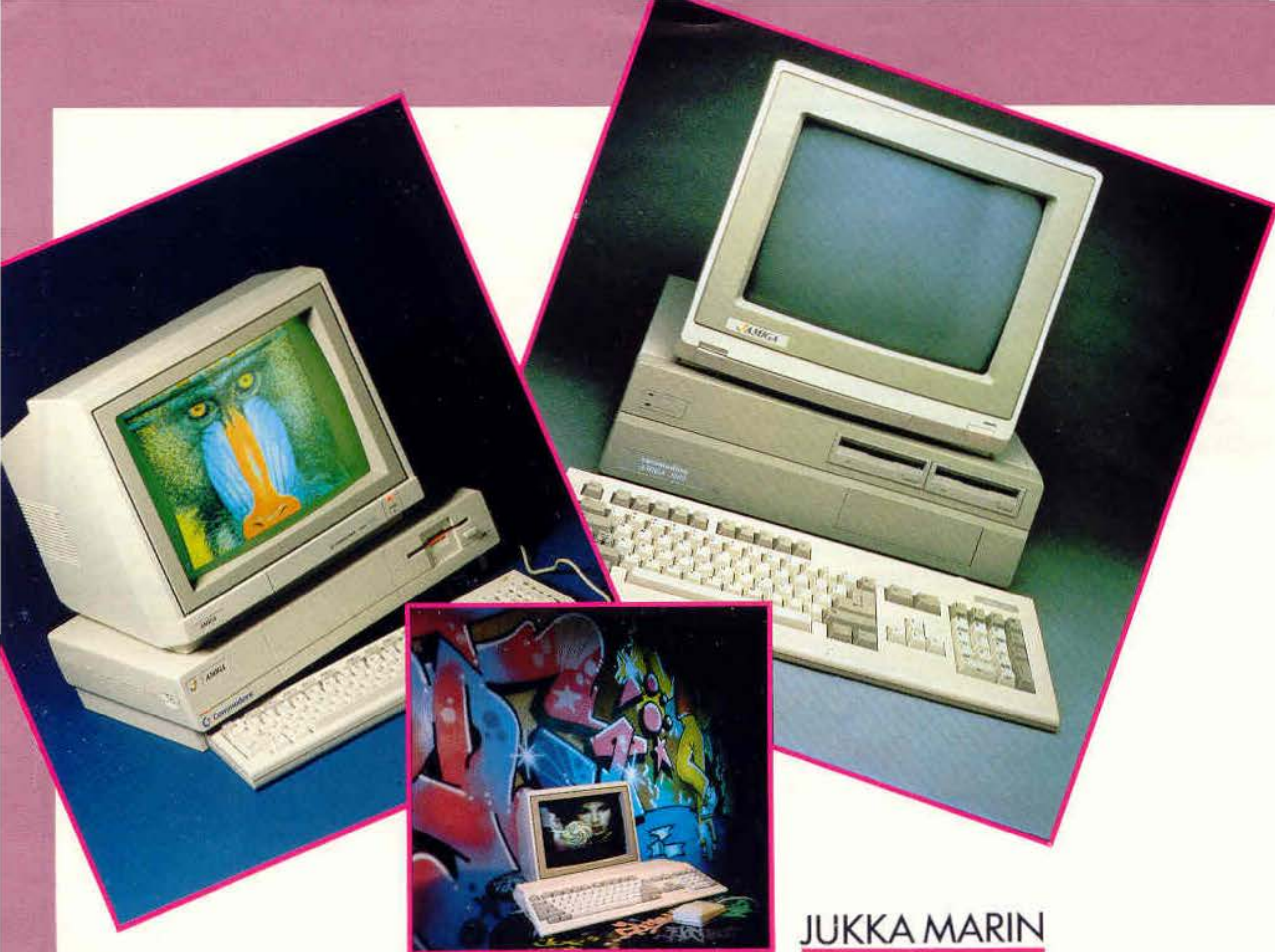
Esa Männistö

```
10 FOR FOR I=3584 TO 4095:POKE I,255:NEXT
11 INPUT "SPRITEJEN MAARA";M
12 INPUT "NOPEUS";N
13 FOR I=1 TO M:SPRITE I,1:MOVSPR I,100,100
14 MOVSPR I,90+I#N:NEXT
15 DO:PRINT "A";:LOOP
```

Ohjelma 1. Spritejä liikutteleva kokeiluohjelma.

```
10 N=0:V=0
11 FOR I=4864 TO 4872-3*V:READ A:POKE I,A:NEXT
12 BANK 15:FOR I=0 TO 22:POKE 4873-V*3+I,PEEK(64102+I)
   :NEXT
13 IF V=1 THEN RESTORE 18
14 FOR I=4896-3*V TO 4919-6*V:READ A:POKE I,A:NEXT
15 POKE 4866,N:SYS 4907-6*V
16 DATA 216,169,0,141,48,208
17 DATA 238,32,208,206,32,208
18 DATA 169,0,141,48,208,76,51,255
19 DATA 120,169,0,141,20,3,169,19,141,21,3,88,96
```

Ohjelma 2. Rivillä 10 muuttujan N arvo määrää kellotaajuuden keskeytyksen aikana. Arvolla 0 taajuus on yksi ja arvolla 1 kaksi megahertsiä. V määrää onko keskeytysaikaa osoittava värijuova näkyvissä (V=0) vai ei (V=1). Useita spritejä käyttävät pelit nopeutuvat, kun arvoiksi annetaan N=1 ja V=1.



JUKKA MARIN

Amigatko samanlaisia?

Suomen markkinoilla on ollut tai on yhteensä neljä erilaista Amiga-mallia: A1000, A500, A2000 ja uusin B2000. Ensimmäistä ei enää valmisteta, viimeisimmän olemassaolosta ei moni vielä tiedä. Lisäksi odotellaan mallia A2500 ja jotkut kertovat huhuja A3000:sta. Mitä eroa eri malleilla sitten oikein on?

Ensimmäinen Amiga-malleista oli A1000, jossa oli vakiona 256 kilotavua RAM-muistia. Tosin Suomessa myydyissä Amigoissa oli kaikissa valmiina 256 kilotavun lisämuisti. A1000:ssa ei ole laajennuspaikkoja vaan ainoa Commodoren tarkoittama laajennusmahdollisuus on koneen oikeassa päädyssä oleva liitin. Lisämuisti- ja turbokorttivalmistajille tämä ei kuitenkaan ollut ongelma, onhan A1000:n kotelon sisällä melko runsaasti tilaa.

A1000:n takana ovat suunnilleen samat liittimet kuin muissakin Amigoissa. Suurimpana erona on, että rinnakkais- ja sarjaporttien liittimet ovat vaihtuneet keskenään. Siksi A1000:een ja A2000:een ei voida liittää esimerkiksi kirjoitinta samaa kaapelia käyttäen.

A1000:n käyttöjärjestelmä ladataan erilliseltä Kickstart-levykkeeltä. Käyttöjärjestelmä on ladattava koneeseen aina jännitteen kytkemisen, muttei resetoimisen jälkeen. Tämän ratkaisun etuna on, että uusien käyttöjärjestelmäversioiden käyttöönotto on helppoa, koska tarvitaan vain levykkeen vaihto. Toisaalta koneen herääminen kestää puoli minuuttia kauemmin kuin muiden Amigamallien.

A1000:een on saatavana Sidecar-niminen lisälaite, joka sisältää IBM PC:n kovon ja tarvittavan liitäntäelektroniikan PC:n liittämiseksi Amigaan. Molemmat koneet käyttävät Amigan näppäimistöä ja PC:n kuva näkyy yhdessä (tai useammassa) Amigan ikkunassa. Koneet voivat myös käyttää yhteistä kovalevyä ja kutsua toistensa levyasemia.

Pikkusisar Amiga 500

Pienestä koostaan huolimatta A500:n ominaisuudet ovat täsmälleen samat kuin A1000:n ja A2000:nkin. Koneessa on vakiona 512 kiloa muistia, joka on laajennettavissa koneen sisään asennettavalla kortilla yhteen megatavuun. Lisäksi A500:aan on saatavana useita ulkopuolisia muistilaajennuksia (esimerkiksi 2 ja 4 megatavua).

A500:n pieni koko on saatu aikaan koneen integrointiastetta nostamalla, toisin sanoen suurin

	A1000	A500	A2000	B2000	A2500
Hinta:	-	4995,—	9995,—	9995,—	ei vahv.
RAM-muisti kt:	256/512	512/1024	1024 —›	1024 —›	3072 —›
Prosessori:	68000	68000	68000	68000	68020+68881
Kellotaajuus:	7,14MHz	7,14MHz	7,14MHz	7,14MHz	14,3MHz
Levyasemat:	1 x 880kt	1 x 880kt	1 x 880kt	1 x 880kt	1 x 880kt
Kovalevyasemat:	-	-	-	-	40Mt
Ulk. levyasema:	liitin	liitin	liitin	liitin	liitin
Laajennus:	portti	portti	5+2 korttia	5+2 korttia	3+2 korttia
Centronics:	D-uros	D-naaras	D-naaras	D-naaras	D-naaras
RS-232:	D-naaras	D-uros	D-uros	D-uros	D-uros
Audio (stereo):	2 x RCA	2 x RCA	2 x RCA	2 x RCA	2 x RCA
Grafiikka:	320x256 — 640x512	320x256 — 640x512	320x256 — 640x512	320x256 — 640x512	320x256 — 1280x512
Värit:	4096	4096	4096	4096	4096
Analoginen RGB:	on	on	on	on	on
Video:	on	on	ei	on	on
TV-modulaattori:	oma liitin	ei	ei	ei	ei
Hiiri/joystick:	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl
Näppäimistö:	irrallinen	kiinteä	irrallinen	irrallinen	irrallinen
Å,Ä,Ö näppäimet:	tarroilla	on	on	on	on
Virtalähde:	sis. 60W	ulkoinen	sis. 200W	sis. 200W	sis. 200W

*Taulukko 1. Vertailu eri Amiga-mallien perusversioiden ominaisuuksista. A2500:n grafiikan resoluutio 1280*512 saadaan uusia grafiikkapiirejä käyttäen multisync-monitorin kanssa.*

osa A2000:n erilliskomponenteista on sijoitettu Gary-nimiseen mikropiiriin.

A500:n laajennusliitin sijaitsee koneen vasemmassa päädyssä ja on sähköisesti samanlainen kuin A1000:n vastaava, mutta ylösalaisin. Koska liitin on lisäksi matalammalla ja syvemmällä koneen sisällä, tarvitaan A1000:n laajennusten liittämiseksi välijohto. Tosin nykyisin on olemassa paljon A500:lle tarkoitettuja lisälaitteita, joten tämä ei ole ongelma.

Aa vai Bee?

A2000 ja B2000 ovat yhteensopivia pienempien Amiga-mallien kanssa. Molemmissa on vakiona 1 megatavu RAMia, josta puolet on A2000:ssa sijoitettu laajennuskortille. B2000 on A2000:sta edelleen kehitetty versio, jossa on muunmuassa parannelty laajennuskorttipaikkojen hallintalogiikkaa ja pyritty minimoimaan valmistuskustannukset. B2000 mahdollistaa myös uusien apuprosessorien käytön, jolloin CHIP-tyyppisen muistin koko voi olla myös 1 megatavu entisen 512 kilon sijasta. Uudet apuprosessorit mahdollistavat myös 1280*512 pisteen grafiikan erottelukyvyn käytön ilman välkyntää aiheuttavaa lomitusta (valittavissa 4 väriä 64:stä).

Vasta Amiga 2000 on todella helposti laajennettava, sillä se sisältää viisi varsinaista Amiga-korttipaikkaa (100-piikkiset liittimet) ja neljä IBM PC/AT -korttipaikkaa, joista kaksi on yhteisiä Amiga-korttipaikkojen kanssa. Korttipaikkoihin voi asentaa kovalevyohjaimia, lisämuistia (9,5 megatavuun saakka), turbokortin, näyttökortteja, PC- tai AT-emulaattorikortin sekä PC- tai AT-korttia käytettäessä myös PC-maailman laajennuskortteja.

Tehopakkaus A2500

Yhdysvalloissa myynnissä oleva ja Suomeenkin saapuva A2500 on 40 megatavun kovalevyllä ja 14,3 megahertsin turbokortilla sekä 2 megatavun 32-bittisellä RAM-muistilla terästetty B2000. Lisäämällä tavalliseen A2000:een tai B2000:een kovalevyn ja turbokortin saa itselleen täysin A2500:aa vastaavan koneen. Suomessa pelkkä A2620-turbokortti vain maksaa enemmän kuin koko A2500-kone Yhdysvalloissa...

Turbo sisältää 32-bittisen 68020-prosessorin, 68881-aritmetiikkaprosessorin, 68851-muistinhallintayksikön ja 2 megatavua 32-bittistä RAM-muistia. Kortin avulla Amiga pystyy ajamaan AmigaDOSin lisäksi myös erästä UNIX-käyttöjärjestelmän versiota (UNIX 5.3). Kortti nostaa Amigan tehoa 250 — 400 prosenttia, liukulukulaskenta nopeutuu jopa satakertaisesti.

Yhteensopivuus?

Kaikki nykyiset Amigat ovat keskenään ohjelmallisesti yhteensopivia. Periaatteessa kaikki ohjelmat siis toimivat kaikissa konemalleissa. Käytännössä kaikki ei valitettavasti ole aivan näin yksinkertaista.

Vanhimmat Amigan ohjelmat eivät usein toimi lisämuistilla varustetuissa koneissa ohjelmoijan virheen vuoksi. Samoin useat "epäviralliset" ohjelmat, kuten demot, eivät osaa käyttäytyä oikein erilaisissa konekokoonpanoissa. Jotkut ohjelmat käyttävät joitakin kovon dokumentoimattomia ominaisuuksia, jolloin pienetkin muutokset koneen sisäisessä rakenteessa saattavat estää ohjelmien toiminnan. Kerrotaan jopa ohjelmista, jotka toimivat joissakin viisisatasissa, mutteivät kaikissa. Tämä kielii huonosta ohjelmointimoraalista ja ohjelmoijan tiedon puutteesta.

Yleensä kaupalliset ohjelmat toimivat kaikissa koneissa. Poikkeuksen muodostavat pelit, jotka eivät aina hyväksy muistilaajennuksia eivätkä 68010- tai 68020-prosessorien käyttöä. Peleissä käytetään usein esimerkiksi viivesilmukoita, joiden kesto on tärkeä ohjelman toimivuuden kannalta. Kun koneessa sitten onkin tehokkaampi prosessori, viive kestää lyhyemmän aikaa eikä ohjelma toimi. Omat ongelmansa aiheuttavat myös erilainen pinomuistin sisältö prosessorin exception-tilassa sekä MOVE SR,dst -käsky. Commodore on varoittanut ohjelmoijia näistä eroista, mutta kaikki ohjelmoijat eivät ole varoituksia kuunnelleet.

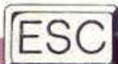
Mikä Amiga paras Amiga?

Amiga-mallin valinta riippuu käyttötarkoituksesta. Pelikäyttöön riittää hyvin A500 mahdollisen lisämuistin ja -levyaseman kanssa. Tarvittaessa koneeseen voidaan liittää myös kovalevyasema.

Vakavampaan käyttöön kannattaa sen sijaan harkita B2000:aa, jonka laajentaminen on helpompaa ja halvempaa. Tavallisimmat laajennukset sopivat koneen sisälle eivätkä tarvitse ulkoista virtalähdettä. Irrallinen näppäimistö helpottaa koneen sijoittamista ja käyttöä. PC-yhteensopivuutta vaadittaessa voidaan käyttää AT-korttia.

A2500 on viisas valinta, jos konetta tarvitaan todella raskaaseen laskentaan. Turbokortti, nopea muisti ja kovalevy nostavat koneen 386-koneiden rinnalle.

Tavallisen ostajan valintaan vaikuttaa tietysti myös hinta. A2500 tulee todennäköisesti maksamaan Suomessa yli 30000 markkaa, mikä on varsin suuri summa koneesta, jonka Yhdysvalloissa saa alle 3000 dollarilla.





Kuusnelosen Sound Sampler pystyy tunnistamaan vain 16 eri äänenvoimakkuuden tasoa. Amigalla päästään 256 ja CD-levyillä 65536 tasoon.

JORI OLKKONEN

Kuusnelonen ja musiikki
Digitaalinen äänentoisto
...eli musiikkia numeroilla

Isoisän vanha grammari seisoo nurkassa ypöyksin. Kukaan ei enää kiinnitä siihen huomiota. Ohitse ovat lipuneet ajat, jolloin musiikista 50 prosenttia oli rätinää ja pauketta. Musiikki on nykyään lähes absoluuttisen puhdasta taaten kuuntelijalleen maksimaalisen nautinnon. CD-soittimet, samplerit ja digitaalitekniikka mahdollistavat tämän kaiken. Mutta miten kaikki oikein tapahtuu? Kuinka numerot voivat olla musiikkia? Katsotaanpa.

Ihmisen korvassa on tärykalvo, joka reagoi pienenpieniin ilmanpaineen muutoksiin. Tärykalvo ja muut korvan osat muuttavat ilmanpaineen vaihtelut eli paineaallot ihmisen ymmärtämäksi ääneksi. Paineaallot kulkevat ilmassa äänennopeudella.

Kaiuttimet on rakennettu siten, että ne tuottavat ilmaan paineenvaihteluita. Kaiuttimen runkoon on kiinnitetty voimakas magneetti. Äänen tuottaa pahvinen kartio, johon on liimattu kela, joka toimii magneetin tavoin, kun sen läpi johdetaan sähkövirtaa. Kela vetää virran vaikutuksesta itseään ja pahvikartiota magneettia kohti. Kun virta vaihtaa suuntaa, magneetti hylkii kelaa ponnauttaen pahvikartion ulospäin. Näin syntyvät ilmanpaineen vaihtelut. Ääni syntyy siis sähkövirran suunnan vaihteluista.

Virta kaiuttimiin tulee vahvistimesta. Vahvistin ottaa sisäänsä äänilähteestä tulevaa signaalia ja vahvistaa sen kaiuttimille sopivaksi. Tavanomaiset analogiset äänilähteet lähettävät itse asiassa aivan yhtä hyvää signaalia kuin nykyiset digitaalisetkin. Analogisessa äänentoistossa vain tulee ääneen mukaan luonnon omia juttuja, kuten pölyä (levysoitin) tai magneettikohinaa (nauhuri). Digitaalitekniikka poistaa nämä haitat.

Digitaliikkaa

Äänisignaali voidaan johtaa muuntimeen, joka mittailee virran suuruutta ja antaa ulos lukuja, jotka ilmaisevat miten virta on muuttunut. Tällaista muunnintaa kutsutaan A/D-muuntimeksi (Analog to Digital). Luvut voidaan sitten syöttää tietokoneeseen, joka varastoi ne muistiinsa. Tätä prosessia kutsutaan yleisesti samplaamiseksi eli näytteenotoksi (tietokone ottaa "näytteitä" äänestä). Kun luvut halutaan muuttaa takaisin ääneksi, tarvitaan D/A-muunnin (Digital to Analog), joka ottaa sisään lukuja ja antaa ulos virran vaihteluita.

Digitaalitekniikka on itse asiassa keksitty jo kauan sitten, mutta sitä ei ole voitu kustannussyistä käyttää hyväksi parhaalla mahdollisella tavalla. Jotta ääni olisi täysin virheetöntä, A/D-muuntimen täytyy mittailla virran suuruutta todella usein. Nopeutta, jolla A/D-muunnin mittaa kutsutaan näytteenottotaajuudeksi. Virheettömään ääneen tarvitaan 44 kilohertsin taajuus. Tämä tarkoittaa sitä, että muunnin syöttää tietokoneeseen 44000 lukua sekunnissa. Nyt huomataan että monenkaan tietokoneen muisti ei riitä kovinkaan pitkälle. Esimerkiksi kuusnelosen muisti riittäisi samplaamaan virheettömästi sekunnin ja rapiat päälle. Onneksi apuun tuli Philips, joka kehitti CD-levyt.

Compact Disk

CD-levyn takapinnassa on miljardeja millimetrin tuhannesosan levyisiä reikiä (tämän huomaa, jos katsoo levyn läpi kirkasta valoa). CD-soittimessa on kapea laservalo, joka menee läpi rei'istä. Levy itsessään on heijastavaa ainetta. Aina, kun valo ei heijastu, valoon reagoiva sensori lähettää signaalin tietokoneelle. Tietokone muodostaa signaaleista bittijonoja ja siten lukuja, jotka syötetään D/A-muuntimeen. Yhteen CD-levyyn mahtuu lähemmäs 70 minuuttia musiikkia. Kaivamme esille laskukoneen ja kappas: lukuja levyllä on lähes 185 miljoonaa! Ja sen päälle tulevat lisäksi aikakoodit ja suuri määrä virheenkorjaukseen tarvittavaa tietoa.

Toinen äänen laatuun vaikuttava tekijä näytteenottotaajuuden ohella on näytteenoton tarkkuus eli resoluutio. CD-levyissä käytetään 16-bittistä resoluutiota. 16 bitillä saa 65536 erilaista lukua. Onhan luonnollista, että äänenlaatu on parempi 16 bitillä kuin 8 bitillä, sillä 65536 eri äänenvoimakkuuden tasoa on enemmän kuin 256. Esimerkiksi Amiga samplaa kahdeksan bitin tarkkuudella, ja kuusneloseen voi samplata vain neljällä bitillä.

Samplerit

Nykyajan diskomusiikki on tehty 95-prosenttisesti digitaalitekniikkaa hyväksi käyttäen. On rakennettu laitteita, jotka samplaavat ääntä jopa 88 kilohertsillä. MIDI-liitännän välityksellä voidaan sitten soitella ihan tavalliselta pianon koskettimistolta vaikkapa sian röhkinää. Mullistava masiina lienee sampleri nimeltä Fairlight CMI. Masiinassa on 30 megaa muistia ja se samplaa 88 kilohertsin taajuudella. Fairlightin kapasiteetti riittää tuottamaan kaikki äänet, mitä tarvitaan hyvässä biisissä. Muunmuassa Jean-Michel Jarre, Tomita ja Jan Hammer käyttävät Fairlightia. Olisihan se kiva ostaa, mutta kun hinta onkin sitten melko negatiivinen, 50 tuhatta. Dollaria.

Kuusnepa

Kuusnelosen suunnittelija ei suunnitellut audiopiiriä samplaamista varten. Joku hurja senkin kuitenkin keksi ja nyt saamme kuunnella hurjia biisejä neljällä tai jopa viidellä äänellä. Systeemin vitsi on volume-rekisterissä. Kun volumea muutetaan, muuttuu virran voimakkuus ja suunta audio-johdossa. Volume-rekisteriin voi näinollen pokata pirusti lukuja lyhyen ajan kuluessa ja saada aikaiseksi hurjia efektejä. Tärkeätä äänenlaadun kannalta on ennen kaikkea pokeilun tasaisuus. Tasaisimman tuloksen saa aikaiseksi NMI-keskeytyksillä, sillä ne toimivat kaikkein korkeimmalla prioriteetilla.

Viiteen ääneen päästään kun puolitetaan resoluutio ja pokataan volume-rekisteriin kahta samplea yhtäaikaa. Käytännössä tämä tapahtuu ottamalla sampleista keskiarvo, eli lisätään, jaetaan kahdella ja tungetaan volume-rekisteriin. Edelleen ääniä voisi lisätä ottamalla keskiarvo kolmesta samplesta, mutta taso laskee alle vedenpinnan.

ESC

Keskimaan

Kauan sitten eräs viisas herra nimeltä J. R. R. Tolkien sai mahtavan idean. Mielensä pimeissä sopukoissa hän loi Keskimaan ja sen asukkaat, hyvät ja pahat, sekä tarinan josta kehkeytyi loppujen lopuksi Taru Sormusten Herrasta, alansa klassikko. Sittemmin mahtavan paksut kirjat ovat poikineet vaikka mitä. Myös pelejä.



War in Middle Earth: Tolkien-fanien pakko-ostos.



Joan of Arc: Harvassa pelissä lentää veri niin kuin tässä!



Zak McKracken: Lucasfilmin erinomainen elokuvapeli.



S.T.A.G.: Kehno saksalainen Elite-kopio.

APUA!

Ultima V

Vinkkejä tähän peliin on taas tulvinut postilaatikkooni niin paljon, ettei meinaa kansi mahtua kiinni. Nyt on asia kuitenkin niin, että Ultima V:n vinkkejä ei enää kannata lähettää, koska erittäin läheisessä tulevaisuudessa julkaistaan Ultima V:n täydellinen ratkaisu karttoineen kaikkineen, joten siirtykää vaikka Dungeonmasteriin. Alla kuitenkin loistavaan Zak McKrackeniin vinkkejä.

Zak McKracken and the Alien Mindbenders

Eikö typerien marsilaisten suunnitelmien estäminen oikein saa tuulta siipiensä alle? Tässä liuta vinkkejä, jotta pääsette sopivaan alkuun. Vinkit perustuvat omaan kokemukseen ja J. Laakson ja T. Takaluoman kirjeeseen.

Aina kannattaa tutkia jokainen huone ja paikka niin tarkkaan kuin mahdollista. Peli alkaa makuuhuoneesta. Heti aluksi kannattaa laittaa vaikkapa automaattinen puhelinvastaaja päälle. Pöydän alta pilkistävä vihreä klöntti on luottokortti (Cashcard), joka on erittäin tärkeä. Sitä ei saa normaalein keinoin, joten ei kannata yrittää vielä. Nappaa talteen kalamalja lipaston päältä. Lipastosta löytyy puhelinlasku. Maton alta löytyy salaluukku, josta pääsee suoraan huoneeseen, jossa on marsilaisten tyhmyyskone, mutta sitä ei kannata käyttää, kun löytyy helpompikin reitti.

Kävele olohuoneeseen. Sohvasta (tyynyn alta) löytyy kauko-ohjain. TV:n saa päälle pistämällä virtapistokkeen seinään (siirrä seinää vasten olevaa tyynyä) ja käyttämällä kauko-ohjainta. Keittiöstä löytyy voiveitsi (sillä saa luottokortin pöydän alta), kananmuna ja väriliitu. Kaikki ovat tarpeellisia. Yleensäkin pelissä kannattaa ottaa kaikki minkä mukaan saa.

Mene ulos ja kävele vasemmalle. Tulet leipomon eteen. Pa[illegible] na ovikelloa niin monta kert[illegible] että leipuri hermostuu ja visk[illegible] ikkunasta leivän. Ota leipä. K[illegible] vele oikealle ja kadunkulma[illegible] seuraavalle kadulle. Osta osto[illegible] myyntiliikkeestä kaikki mitä v[illegible] voit, kitaraa ehkä lukuunottam[illegible] ta (sekin voi olla tarpeellinen[illegible] sitä en kuitenkaan ostanut). [illegible] kona kävele oikealle, kunn[illegible] let suljetun kampaamon k[illegible]

le. Au[illegible]
valla[illegible]
mäist[illegible]
mikä[illegible]
si...[illegible]
pääl[illegible]
ja h[illegible]
pul[illegible]
ne[illegible]
tis[illegible]
n[illegible]
k[illegible]

PETRI TEITTINEN

n tarinat

Joku on joskus väittänyt, että ilman Tolkienin tarustoa maailma olisi paljon kuivempi paikka. Voi pitää paikkansa hyvinkin pitkälle, sillä ilman sitä meillä tuskin olisi suurinta osaa rooli- ja seikkailupeleistä, jotka ovat ammentaneet innoituksensa kyseisestä teoksesta. Aikoinaan businessmaailma kehräsi uskomattomat rahat hyödyntämällä teoksen ja sen kirjoittajan nimeä, esimerkkinä useat plagiaatti-, iva- ja satiiriteokset sekä Ralph Bakshin surullisenkuuluisa elokuva Lord of The Rings.

Elokuvassa käytettiin tekniikkaa, jossa näyttelijät ensin näyttelivät kohtauksen, minkä jälkeen filmiin piirrettiin ääriviivojen mukaan päälle uudet hahmot. Näin elokuvaan saatiin massiivinen tunnelma. Valitettavasti elokuvasta tuppasi tulemaan niin pitkä, että se jouduttiin jakamaan kahteen osaan. Ensimmäisen osan valmistuttua rahat loppuivat kuitenkin kesken, eikä toista osaa ilmestynyt koskaan. Nyyh. (Kirja on silti parempi — toim. huom.)

Mannaa Tolkien-fanaatikoille

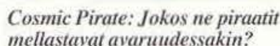
Kauan sitten kuultiin huhuja Melbourne Housen pelistä War in Middle Earth, joka pohjautuu ainakin osittain Lord of The Rings -teokseen. Ja kaikkien Tolkien-mielisten iloksi peli on viimeinkin ilmestynyt. Pelin valmistumista hidastivat osaltaan julkaisijayhtiö Melbourne Housen konkurssi ja myynti Mastertronicille, sekä useat muutokset pelin suunnitelmissa ja niistä johtuvat uudelleenohjelmoinnit. Mutta onko Melbourne Housen viimeaikainen alamäki vaikuttanut lopputulokseen?

Ilokseni voin todeta, ettei. Sekä Amiga- että 64-versiot ovat kerrassaan erinomaisia, joskin C-64:n WIME on erittäin Sinclair Spectrum-mainen ja koneen rajoitusten takia osittain erilainen peli kuin isonveljensä Amigan. Amigan WIMEn ohjelmoinut Synergistic Software on tehnyt esimerkillistä työtä, eikä kenelläkään Tolkienin ystävällä ole varaa jättää tätä peliä ostamatta. WIME ei ala aivan kirjan alusta, vaan tilanteesta, jossa Frodo ja kumppaninsa ovat jo matkalla kohti Tuhon vuorta mukanaan sormus. Pelaajan tehtävänä on ohjata kolmikko turvallisesti perille, sekä komentaa "hyvien" armeijaa "pahojen" armeijaa vastaan.

C-64:n WIME on erittäin strategiamainen verrattuna Amigan WIMEen. Liiallisella animaatiolla ei muistitilan rajoitusten takia ole päästy mässäilemään, vaan suurin osa toiminnoista hoidetaan karttaruuduista. Amigassa taas uljaan kolmikon matkaa kuvataan suurimmaksi osaksi maanpinnan tasolta, toki karttaruutujakin on armeijoiden ohjailua varten. Lähikuvien taustat ovat kerrassaan kauniita, mutta eipä ole henkilöidenkään kuvittamisessa valittamista.

Pelattavuus ja pelin joustavuus on myös säädetty kohdalleen, hiiriohjaus Amigassa ja joystick sekä näppis C-64:ssä. Jos Amigassa on lisämuisti, käyttää WIME senkin hyväkseen soittelemalla silloin tällöin digitoituja ja vähemmän digitoituja musiikinlurituksia.

War in Middle Earth vangitsee kirjan tunnelman erinomaisesti, enkä voi muuta kuin suositella sitä lähes varauksetta kaikille seikkailupelien ja strategiapelien ystäville.



Cosmic Pirate: Jokos ne piraatit mellastavat avaruudessakin?

Piraatit avaruudessa (ilman avaruuspukua)

Outlaw on Palace Softwaren perustama sisaryritys, joka julkaisee ainoastaan freelance-ohjelmoijien pelejä. Outlawille on tehnyt töitä esim. Sensible Software. Ennen PC:n hyötyohjelmia ja Nintendon pelikonsolipelejä vääntänyt Zippo Games solmi noin vuosi sitten sopimuksen Outlawin kanssa avaruuteen sijoittuvasta tuhoamispelistä, johon on kuitenkin sotkettu mukaan kaupankäyntiä. Tulos kantaa nimeä Cosmic Pirate. CP on ohjelmoitu Amigalla, joten se käyttää, tai ainakin yrittää, Amigan täyttä potentiaalia.

Ensimmäinen katsaus peliin jättää jälkeensä vaikutelman "taas yhdestä Elite-kloonista" vaikkakin varustettuna Uridium-grafiikalla, mutta pintaa syvemmälle kurkistaminen (enkä kyllä paljon pidemmälle päässytkään, ennenkuin virus tuhosi originaalini, eikä varmuuskopiota ole!) paljastaa kiinnostavan ja innostavan pelin. Pelaaja omaksuu Guy Manlyn roolin ja pakenee oikeudenkäynnistä, koska ei mielestään ollut syyllinen.

Paettuaan lakia tarpeeksi kauan Manlyn onnistuu varastaa yksipaikkainen keskimatkan avaruusalus ja paeta planeetalta. Kaukaa avaruudesta löytyy Nest51, jota johtaa salaperäinen ryhmittymä nimeltä The Council. Nest51 on pesä avaruusmeri-

ENTER

le. Aukaise työkalupakki ja sopivalla työkalulla katkaise jättimäistä hiuspinniä (Bobby Pin, mikä se sitten onkaan suomeksi...) kannattelevat vaijerit. Pistä päällesi märkäpuku, pilailulasit ja hattu ja kävele nurkan taakse puhelinyhtiöön.

Koska sinulla on lähes identtinen asu kuin marsilaisilla, luulee tiskin takana huojuva marsilainen sinua myös marsilaiseksi, eikä pistä vastaan, kun kävelet tiskin taakse tietokoneelle. Käytä tietokonetta maksaaksesi puhelinlaskusi. Mene sisään tiskin takana olevasta ovesta, pääset huoneeseen missä on marsilaisten tyhmyyskone. Kävele koneelle ja käännä koneessa olevaa vipua. Kävele ulos, ota puku, lasit ja hattu pois päältäsi, koputa bussin ovea veitsellä tai leivällä, käytä Cashcardia kortinlukijaan bussissa ja bussi vie sinut lentokentälle. Sinulla on valmiiksi lentolippu Seattleen, joten kävele suoraan lentokoneeseen.

Lentokoneessa mene WC:hen, tunge WC-paperi lavuaariin ja aukaise hana. Paina sen jälkeen hätänappulaa ja rynnistä pois WC:stä. Käytävällä vastaan tulevaa lentoemäntä menee kuivaamaan WC:n lattiaa. Kulje mahdollisimman nopeasti käytävän toiseen päähän, pistä kananmuna mikroaaltouuniin ja käynnistä uuni, jolloin kananmuna räjähtää komeasti. Poistu äkkiä paikalta. Lentoemännän siivotessa mikroaaltouunia, tutki lokerot istuimien yläpuolelta. Yhdestä niistä löytyy happipullo, jota tarvitset myöhemmin pelissä. Tutki myös edessäsi oleva tyhjä istuin, josta löytyy sytkäri. Seattlessa ota puusta oksa, anna pähkinät kaksipäiselle oravalle ja kaiva oksalla aukkoa suuremmaksi.

Itse olen jäänyt jumiin Atseekki-temppeliin, koska en millään muista millainen alkuasukkaiden esittämä tanssi oli, enkä siten osaa piirtää sitä väriliidulla patsaan jalustaan. Jos joku osaa helpata tässä pulmassa ja kertoa jonkin verran eteenpäinkin, olisin suunnattoman kiitollinen, mikä voi ilmetä postipojan tuomana pakettina. Muistakaa muuten pistää kirjeisiinne koneenne malli, jotta tiedän lähettää sopivan palkinnon.

Eiköhän tämä riitä vinkkipuolelta tällä kerralla, ensi numerossa lisää Zak McKracken -vinkkejä. Siihen saakka, olkaa kilttejä tai jos ette ole kilttejä, älkää jääkö kiinni.

Kirjeitä voi edelleen lähettää osoitteella:

C=lehti
Petri Teittinen
PL 64
00381 HELSINKI

rosvoille ja palkkionmetsästäjille ja sinne Guy Manly suuntaa kulkunsa tavoitteenaan avaruusmerirosvon ura.

The Council johtaa kaikkea avaruusmerirosvousta ja on kehittänyt siitä kukoistavan alan. Välttääkseen keltanokkia on Nest51:een perustettu simulaattoreita, joissa pitää pärjätä todella hyvin, ennenkuin saa todellisen tehtävän. Simulaattorien aihealueet vaihtelevat avaruustaistelusta matalalentotaisteluun planeetan ilmakehässä. Tärkein simulaattori on kuitenkin Spacetruck, jossa harjoitellaan rahtialuksen kimppuun hyökkäämistä, sen suojakenttien tuhoamista ja lastin varastamista, koska juuri sellaisesta työstä riippuu pilotin ja The Councilin toimeentulo.

Kun lentäjä on The Councilin mukaan tarpeeksi kokenut, määrätään hänet ensin yksinkertaiselle tehtävälle, jonka tuotosta The Council ottaa parhaaksi katsomakseen summan korvaukseksi majapaikasta, suojeluksesta, jäsenyydestä ja simulaattoreista, yleensä n. 90 — 99 prosenttia tuotosta.

Ajan mittaan kokemuksen karttuessa pilotti saa vaarallisempia tehtäviä, jolloin tietysti käteen jäävä osuuskin kasvaa riskin myötä. Refleksejään ja ampumataitojaan voi kohentaa simulaattoreissa, mutta alokasajan mentyä ei simulaattoriaika ole enää ilmaista.

Käsikirja on tarkoituksella salamyhkäinen tietyistä avaruuspiratismiin liittyvistä vaaroista ja tilanteista, mutta se vain kannustaa pelaamaan. Simulaattoreita kannattaa todella käyttää niin kauan kuin se on ilmaista, sillä avaruusaseman ulkopuolella odottaa kova maailma.

Cosmic Pirate on hyvin tehty ja mukaansatempaava peli, jolle voi povata jopa kulttipelin statusta.

Uutta ja vanhempaa

Universal Military Simulator II

Erinomaisen, mutta osittain hieman puutteellisen UMS:n jälkeen D. Ezra Sidran & Kumpp. ovat alkaneet työskennellä UMS II:n parissa, mutta julkaisufirmasta on vielä epäselvyyttä. Ensin tuli tieto, että MicroProse on ostanut pelin oikeudet ja lisännyt pelin suunnittelijoihin yhden oman miehensä. Sitten ilmoitettiin, että oikeudet omistaakin SSI. Henkilökohtaisesti toivoisin, että Bill "Hi, how ya doin'?" Stealeyn näpit olisivat pelissä mukana.

Tosimiesten lentosimut

Aivan muutaman kuukauden sisään on simulaattorifanien ystäville tullut tyrkylle kolme toistaan kovempaa lentosimua, nimittäin Mirrosoftin **Falcon**, Digital Integrationin **F-16 Combat Pilot** ja MicroProsen **F-19 Stealth Fighter**. Jos pöydältä löytyy tarpeeksi hardwarea, voin varauksetta suositella kaikkia kolmea, mutta oma suosikkini on kyllä MicroProsen F-19. Valitettavasti sitä ei saa vielä Amigaan, vaan nautinnollisen stealth-tehtävän suorittamiseen tarvitaan PC, vähintään 16 Mhz AT, mieluiten 20 — 25 Mhz 386-kone. Vielä 10 Mhz AT:lla F-19 on liian tahmea.

Kolmikon heikoin simu on oikeastaan Mirrorsoftin Falcon, sillä Digital Integration on onnistunut yli odotusten F-16 Combat Pilotillaan. Ja mikä parasta, F-16 CP:n Amiga-version pitäisi olla jo myynnissä tätä lukiessanne.

Laseria Amigaan?

CD-ROMko Amigaan? No eihän nyt sentään. Mutta Readysoftin Dragon's Lair on kyllä esikuvaansa niin lähellä kuin se Amigalla vain on mahdollista. Grafiikka on digitoitu suoraan laserkolikkopelistä, eivätkä sanat tee sille oikeutta. Painukaa lähimpään pelejä myyvään liikkeeseen ja vaatikaa nähdä Amigan Dragon's Lair. Kun peli on latautunut, ottakaa välimatkaa monitoriin kolmisen metriä, eikä eroa Amigan ja kolikkopelin välillä tahdo huomata.

Peli on levitetty kuudelle disketille ja tehokkaiden pakkausrutiinien ansiosta animaatiota on diskeillä noin 130 megatavua, siis 130.000 kiloa! Valitettavasti kupla puhkeaa viimeistään siinä vaiheessa, kun näkee hintalapun tai kokeilee peliä. Pelattavuus on todella surkea, urhean prinssin ohjaus tapahtuu epävarmasti näppäimistöltä ja pelin suurin vaikeus onkin epävarma kontrollisysteemi. Lisäksi työmäärän takia hinta on kohtuuttoman suuri. Kaunis katsella ja kuunnella, muttei ostaa, omistaa ja pelata.

Uutta ja vanhempaa todella lyhyesti

Electronic Arts:
Project Firestart (64, Amiga joskus)
Elokuvamainen peli zoomailuineen, häivytyksineen ja leikkauksineen, juonena hiljentyneen avaruusaseman tutkiminen.
Electronic Arts:
Populous (Amiga)
Fusion-ampumispelin ohjelmoijien "jumalasimulaattori", modeemipelimahdollisuudella.
Electronic Arts:
Grand Prix Circuit (64, ehkä Amiga)
C-64:n vastine Amigan Ferrari Formula Onelle, parempi kuin Revs.
Electronic Arts:
Deathlord (64)
Yksinkertaistettu Ultima.
Electronic Arts:
Mars Saga (64)
Bard's Tale -tyylinen seikkailu strategiataistelulla.
Electronic Arts:
Hawk (Amiga)
Työnimi Argonaut Softwaren (Starglider I & II, Afterburner) uudelle lentosimulaattorille.
Sierra On-Line:
Leisuresuit Larry II (64, Amiga, PC)
Kulttihahmon paluu. Grafiikkaa paranneltu huomattavasti, juoni monimutkaisempi ja -muotoisempi.
Sierra On-Line:
Police Quest II (64, Amiga, PC)
Parannettua grafiikkaa, upeaa animaatiota ja kirpeää huumoria kuin suoraan Hill St. Bluesista.
Sierra On-Line:
Manhunter New York (64, Amiga, PC)
Tulevaisuuteen sijoittuva science fiction -seikkailu.
Lucasfilm:
Zak McKracken and the Alien Mindbenders (Amiga, 64)
Paras seikkailupeli pitkään aikaan.
Lucasfilm:
Battlehawks 1942 (64, Amiga joskus)
Syöksypommitusta ja ilmataistelua joko amerikkalaisella tai japanilaisella lentokoneella toisen maailmansodan aikoihin.
Epyx:
The Legend of Blacksilver (64)
Questron-tyylinen seikkailupeli.
Epyx:
L.A.Crackdown (64)
Poliisiseikkailu, mikrofonien asentamista, varjostamista ja sen sellaista.
Ocean:
Orion's Belt (Amiga)
Kolmiulotteista täytettyä vektorigrafiikkaa ja ammuskelua.
Outlaw:
Astounding Astral Adventures (Amiga)
Ohjelmoijat tekivät ennen erikoistehosteita elokuviin, ei muuta tietoa.
Rainbow Arts:
Joan of Arc (Amiga, 64 joskus)
Defender of the Crownin tappaja, lue arvostelu MikroBITISTÄ.
Cinemaware:
Rocket Ranger (64)
Kerrassaan erinomainen käännös Amiga-originaalista.
Melbourne House:
Obliterator (64)
Luultavasti vähemmän erinomainen käännös Amiga-originaalista.
EAS:
S.T.A.G. (Amiga)
Suora Elite-klooni, surkea.
Mikälie:
Willow (Amiga, 64)
Surkea kyhäelmä elokuvasta peliksi, myy kuitenkin nimen voimalla.
Pandora:
Galdregon's Domain (Amiga)
Dungeonmasterin haastaja, ei pärjää esikuvalleen.

ESC

GURU



Amiga DPaint-kuvien käyttö

Sekä Timo että Ilkka Toijalasta ovat tiedustelleet menetelmää käyttää DPaintin pensseleitä bobeina ja spriteinä omissa ohjelmissa. Kysymys kiinnostanee muitakin Amigan ohjelmoijia, joten perehdytään asiaan hieman.

AmigaBasicissa on mahdollista ottaa tietty alue talteen kuvaruudulta ja piirtää toisalle komennoilla:

GET (ylakulmaX,ylakulmaY)-(alakulmaX,alakulmaY), Muuttuja.
PUT (uusiylakulmaX,uusiylakulmaY),Muuttuja.

Esimerkkejä löytyy EXTRAS-levyn tiedostosta Picture. Bobeja ja spritejä käsiteltäessä käytössä ovat OBJECT-komennot. Objektien luonti on hyvin hankalaa puuhaa, mutta niiden tiedostorakenne selviää tarkastelemalla EXTRAS-levyn ObjEdit-listausta.

Seuraava tarkasteltava EXTRAS-levyn tiedosto on LoadILBM-SaveACBM. Tämä esimerkkiohjelma purkaa minkä tahansa IFF-tyyppisen kuvatiedoston näytölle (siis myös DPaintin pensselit). Pienillä muutoksilla ohjelma on muokattavissa siten, että sillä voidaan tallentaa mikä tahansa kuvaruudun alue käytettäväksi PUT- ja OBJECT-komentojen alaisuudessa.

Jos haluaa käyttää pensseleitä esimerkiksi C- tai konekieliohjelmoinnissa, on tarpeen tuntea IFF:n ILBM-kuvien tiedostorakenne. Rakenne on tarkasti dokumentoitu ROM Kernal Manualin EXEC-osassa. Sama dokumentointi löytyy ohjelmaesimerkkeineen myös FISH-levyltä #64. Esitän tässä kuitenkin tiivistettynä DPaintin pensselin rakenteen.

1. Tiedoston alussa on neljä tavua (kirjainta) FORM.

2. ILBM tavujen 8—11 sisältönä kertoo, että kyseessä kuvatiedosto.

3. Heti seuraavat neljä tavua ovat BMHD, joka aloittaa sisällön kuvauksen. BMHD:n sisältö on seuraava:

— $00000014 (=20), (longword)
— BMHD:n pituus (word)
— pensselin leveys (word)
— pensselin korkeus (word)
— 0,0 (word)
— syvyys eli bittikarttojen lukumäärä (2^syvyys=värien lukumäärä), (byte)
— xx (byte)
— tiivistystapa (normaalisti 1), (byte)
— 0 (byte)
— ''läpinäkyvän värin'' numero (word)
— kuvaruudun vaaka/pysty (=aa/bb) suhde (byte, byte)
— screenin leveys (word)
— screenin korkeus (word)

5. Seuraavana on vuorossa CMAP eli värikartta: pituus (longword), punainen (word), vihreä (byte) ja sininen (byte). Viimeiset kolme arvoa toistuvat 2^syvyys kertaa ja määräävät värien RGB-arvot.

6. Seuraavina tulevat GRAB (ns. kuumapisteet, vrt. hiiren kuumapiste) ja CRNG (värinkierto ym.) -palat, joilla on merkitystä lähinnä vain DPaint ohjelmalle. Koodien GRAB ja CRNG perässä on longword, joka kertoo palojen pituuden. Näin nämä palat voidaan tiedostoa luettaessa ohittaa.

7. Viimeisen CRNG-palan jälkeen seuraa neljä tavua BODY, joka on pakattua bittikarttaa, jos tiivistystapa = 1. Purkaminen tapahtuu algoritmilla, jonka voi selvittää itselleen lukemalla LoadILBM-SaveACBM tiedoston listauksen. Jos tiivistystapa = 0, ei bittikarttaa ole pakattu, vaan bittikartan jokainen kerros on esitetty tiedostossa sellaisenaan rivi riviltä.

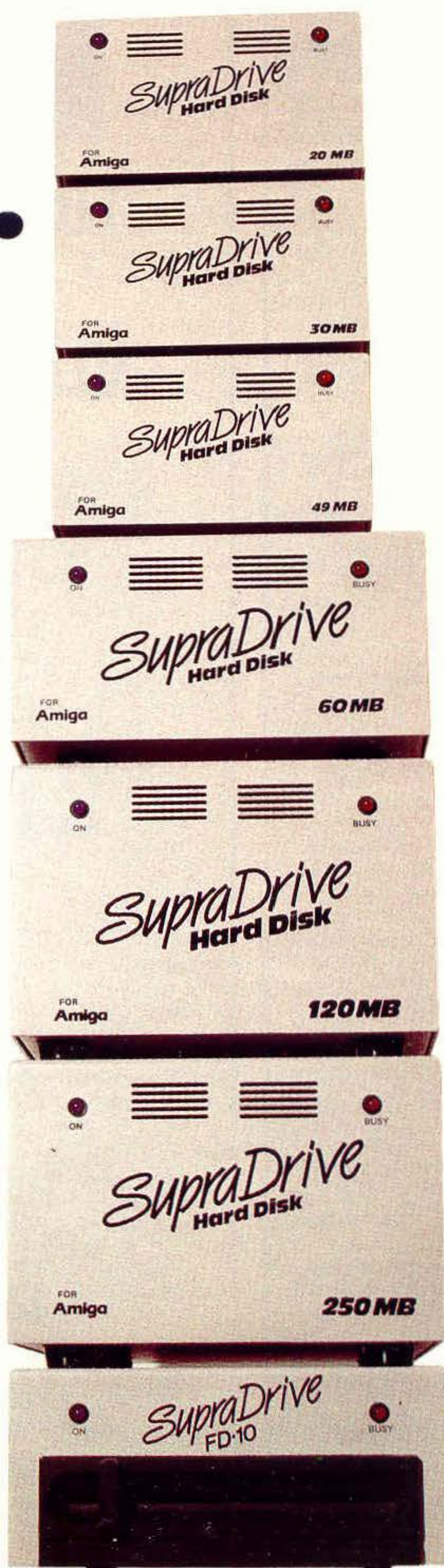
Ville Tarmola

Listaus 1. Alku Suomen karttaa kuvaavasta pensselistä. Pensseli on otettu screeniltä, jossa on kahdeksan väriä ja jonka leveys on 640x200. Pensseli itse on 69x50 pikseliä ($45x$32) ja pakatussa muodossa.

```
0000: 464F524D 000002BC 494C424D 424D4844    FORM....ILBMBMHD
0010: 00000014 00450032 00000000 03020100    .....E.2........
0020: 00000A0B 028000C8 434D4150 00000018    ........CMAP....
0030: 505070F0 D0D0A050 E090E0B0 70B08020    PPp....P....p..
0040: 8060E080 C04090E0 47524142 00000004    .`...@..GRAB....
0050: 00220019 43524E47 00000008 0000008E    ."..CRNG........
0060: 00000005 43524E47 00000008 FFFFFFF7    ....CRNG........
0070: FFFF0019 43524E47 00000008 00004954    ....CRNG......IT
0080: 00004EB8 43524E47 00000008 000257F6    ..N.CRNG......W.
0090: 00FDAB4A 424F4459 00000257 F700F700    ...JBODY.
00A0: F700F700 F700F700 F700F700 FD000006
00B0: FC00F700 F700FD00 013F80FD 00F70
00C0: 00FD0001 FFC0FD00 F70
00D0: F0FD00F7
00E0:
```

The Best.

No Matter How You Stack 'Em.



Tässä pinossa on Supra Corporationin käsitys täydellisestä massamuistista. SupraDrive kiintolevyasemilla saat Amigasi toimimaan sen todellisella nopeudellaan myös levyoperaatioiden aikana.

Enää ei tarvitse odotella kymmeniä sekunteja lyhyempienkin ohjelmien latautumista, sillä SupraDrive siirtää tietoa jopa 3100 % tavallista levykeasemaa nopeammin. Esimerkiksi 512 Kilotavun ohjelma latautuu muistiin jo noin 1,4 sekunnissa, kun taas levykeasemalta aikaa kuluisi yli 43 sekuntia!

Kun levykeaseman kapasiteetti loppuu 880 Kilotavuun, Supralla se vasta alkaakin. Voit valita SupraDrivesi kapasiteetin 20 Megatavun perusmalleista aina 250 Megatavun erikoismalleihin asti. Ja jos tämä ei riitä, voit aina ketjuttaa useita SupraDrivejä keskenään.

Kaikki SupraDrive kiintolevyasemat tukevat Autoboottausta ja toimitetaan heti käyttövalmiina sekä valmiiksi formatoituna uudella *Fast File Systemillä.* Lisäksi jokainen SupraDrive on varustettu WorkBench 1.3:lla ja 495 markan arvoisella CLImate™-ohjelmalla, jolla pidät kätevästi kiintolevyaseman kaikki tiedostot järjestyksessä.

Olipa käyttötarpeesi mikä tahansa, Supralta löytyy aina oikean kokoinen ja oikean mallinen kiintolevyasema juuri *SINUN* Amigallesi — olipa se sitten malliltaan Amiga 500, 1000 tai 2000.

Ostaessasi SupraDrive kiintolevyaseman, ostat vuosien tuotekehittelyn tuloksen. Sen laadun takeena on Supra Corporationin pitkäaikainen maine tehokkaiden kiintolevyasemien valmistajana, jonka tuotteet edustavat uusinta teknologiaa vielä vuosienkin kuluttua.





SupraDrive Interface for the Amiga 2000

Älä siis enää odottele vaan tule koeajamaan SupraDrive näille jälleenmyyjille:

FORSSA: Hietasen Kirjakauppa, Hämeentie 7, (916) 11 245. **HELSINKI:** Chipper, Asematunneli, (90) 657 081, PR-Micro, Keinulahdenkuja 4, (90) 340 1994. **HYVINKÄÄ:** Info Center Koivisto, Torikatu 2, (914) 10 434. **IISALMI:** Iisalmen Elektroniikka, Pohjolankatu 8, (977) 13 802. **JÄRVENPÄÄ:** Järvenpään Kirjakulma, Sibeliuksenkatu 29, (90) 280 944. **KOTKA:** Kotka Elektroniikka, Kotkankatu 20, (952) 16 070. **KOUVOLA:** Kouvolan Soitinkauppa, Torikatu 5, (951) 21 358. **OULU:** RF-Electronics, Rautatienkatu 20, (981) 220 373. **RAUMA:** Valtadata, Valtakatu 9–11, (938) 225 707. **ROVANIEMI:** Step-1, Pohjolankatu 12, (960) 311 591. **TAMMISAARI:** M G Sundström, Asematie 1, (911) 14 400. **SIIVIKKALA:** Videotuotanto Kalliala, Myllypurontie 6, (931) 461 861.

AMIGA 500/1000 SUPRADRIVET

20 Mt	4995,–
30 Mt	5995,–
60 Mt	8595,–

AMIGA 2000 SUPRADRIVET

20 Mt	4495,–
30 Mt	5595,–
60 Mt	7995,–
80 Mt	11250,–

MAAHANTUOJA:

KOTKA ELEKTRONIIKKA KY

PUH. (952) 16 070

AMIGA

CONNECTED AT 2400 BAUD

Welcome to Kotka Elektroniikka's Electronic Mailbox.
Enter Your First Name: MATTI
Your Second Name: MEIKALAINEN
Your Password: Amiga Freak
Accepted. You have 20 minutes left...
MAIN: Select > M A 666
Message section. Area#666 TOP SECRET. Requires password to enter:
Password: MC68000
Read carefully! I print this only once! Printing...

MESSAGE 1: OHEISLAITTEET

AM003	Profex DL 1015 lisälevykeasema	1295,–
AM502	Amiga A501 512 Kt:n lisämuisti	1295,–
AM503	Profex SE 2000 2 Mt:n lisämuisti	3850,–
SC024	SupraModem 2400 modeemi	1595,–
SC025	SupraModem 2400i IBM-korttimodeemi	KYSY!
SC124	SupraModem 2400 AM (Amiga 500/2000)	1795,–
SC224	SupraModem 2400 AT (Amiga 1000)	1895,–
SC324	SupraModem 2400 ST (Atari ST)	1795,–
SC524	SupraModem 2400 IB (IBM PC/XT/AT)	1895,–
NT001	Digi-View 3.0 PAL videodigitoija	1495,–
NT005	Gender Changer A500/A2000 liitäntä	220,–
NT002	Digi-Droid moottorisoitu värilevynvaihtaja	695,–
NT003	Hitachi m/v tarkkuusvideokamera	2495,–
NT004	Copy Stand säädettävä teline kameralle	895,–
AG005	AG5 Genlock videomixeri	4295,–
GH001	MIDI Gold A2000 MIDI-liitäntäkortti	975,–
GH002	MIDI Gold A500 MIDI-liitäntä	850,–

MESSAGE 2: HYÖTYOHJELMAT

AE011	Aegis Audiomaster II äänen digitointiohj.	650,–
AE003	Aegis Draw 2000 Plus CAD-ohjelma	1650,–
AE006	Aegis Sonix 2.0 musiikkiohjelma	595,–
AE007	Aegis Videoscape 3D 2.0 animaatio-ohj.	1295,–
AE008	Aegis Videotitler videografiikka	995,–
AE009	Aegis Modeler 3D 3-ulott. objekt. suunnitt.	1045,–
AE010	Lights, Camera, Action! demoesitysohj.	595,–
BW008	Excellence! tekstinkäsittelyohjelma	2085,–
BW009	TV*TEXT 1.11 tekstitysohjelma	925,–
BW010	TV*SHOW tekstin liikutusohjelma	925,–
BY001	Animate 3D animaatiomoduli Sculptiin	1195,–
BY002	Sculpt 3D 3-ulott. piirto-ohjelma	895,–
BY004	Sculpt/Animate 4D Professional	4595,–
DR001	KCS V1.6 Sequenceri syntetisaattoreille	2175,–
DR009	KCS Master-Level II Sequenceri	2825,–
DR022	Copyist I nuottien tulostusohj. (aloittelija)	925,–
DR023	Copyist II (ammattikäyttäjän versio)	2550,–
DR024	Copyist III (Desk Top Publising versio)	3750,–
IV001	Video Effects 3D (3-ulott. erikoisefektejä)	1995,–
RA001	The Director (demoesitysten rakennus)	550,–

MESSAGE 3: KIRJALLISUUS

AB001	Amiga BASIC – Inside & Out	205,–
AB002	Amiga Trics & Tips	169,–
AB003	Amiga Machine Language	169,–
CO004	Amiga Machine Lng Programming Guide	169,–
CO005	Amiga Programmer's Guide	155,–
CO006	Beginner's Guide to the Amiga	155,–
CO007	Compute's First Book of the Amiga	145,–
CO008	Compute's Second Book of the Amiga	145,–
CO009	Compute's Kids and the Amiga	125,–
CO010	Elementary Amiga BASIC	125,–
CO011	Inside Amiga Graphics	155,–
CO012	Using Deluxe Paint II	159,–
CO013	Learning C – Programming Graphics	169,–
SO001	Inside Amiga C – Programmer's Guidebook	195,–
SY001	Amiga Programmer's Handbook vol I	205,–
SY002	Amiga Programmer's Handbook vol II	205,–
SY003	Programmer's Guide to the Amiga	205,–
SY004	Programming the 68000 Machine Lng	205,–
TA001	Amiga Assembly Language Programming	185,–
LE001	The Amiga World lehti (uusin varastossa)	22,–
LE002	Amazing Computing lehti (uusin varastossa)	22,–
LE003	The Amiga World (vanhat numerot)	15,–
LE004	Amazing Computing (vanhat numerot)	15,–

KOTKA ELEKTRONIIKKA KY

PUH. (952) 16 070, 16 226
Kotkankatu 20, 48100 Kotka

End of Message.
System Halted. Fatal ERROR 057 : SYSTEM DESTROYS ITSELF.
DOS
C:> del *.*
Waring! All information will be lost from the Hard Disk! Formatting...

NO CARRIER

AMIGA

6502-konekieliohjelmointi osa 12

PASI ANDREJEFF

Kuva, äänet, näppäimistö, joystick ...

Tietokoneen perusosiin kuuluvat prosessori, RAM- ja ROM-muisti, I/O-piirit ja ohjauslogiikka. Näistä koneen käyttäjälle näkyvät selvimmin I/O-piirit, joiden työsarkaan kuuluvat niin joystick-portin ohjaaminen kuin kuvan ja äänen tuottaminenkin. I/O-piirejä huijaamalla saadaan koneesta revittyä käyttöön viimeisimmätkin ominaisuudet.

Commodore 64:ssä on neljä I/O-piiriä (eng. Input/Output, sisään/ulos): VIC (Video Interface Circuit), SID (Sound Interface Device) ja kaksi MOS 6526 -piiriä, jotka ohjaavat käyttäjänporttia, levyasemaa ja joysticķeja. Lisäksi 6510-prosessoriin on sisällytetty kuusi I/O-linjaa eli siinä on yksinkertainen sisäänrakennettu I/O-piiri.

VIC varastaa aikaa

VIC-piiri on C-64:n monipuolisin I/O-piiri. Sen tehtäviin kuuluvat kuvan muodostaminen kuvaruutumuistissa olevien merkkien perusteella merkkigeneraattorin avulla, spritejen näyttäminen, muistipiirien virkistäminen, RAS (Row Address Select, näytön rivi) ja CAS (Column Address Select, näytön sarake) -signaalien generointi.

Koska 6510 ja VIC käyttävät samaa RAM-muistia, joutuu videopiiri varastamaan prosessorilta aikaa. Käytännössä tämä tapahtuu siten, että VIC-piiri pysäyttää prosessorin RDY (ReaDY) -signaalilla ja irroittaa AEC (Address Enable Control) -signaalilla prosessorin osoiteväylästä.

Tämän jälkeen VIC voi hakea RAMista tarvitsemaansa tietoa. Kuvatietojen lukemisen ajan, eli noin 10 % ajasta, prosessori vain odottaa. Toiminnasta käytetään nimeä DMA (Direct Memory Addressing) eli suora, prosessorin ohjauksen ohittava muistin käsittely.

VIC-sijaitsee C-64:n osoitteissa $D000 — $D02E, eli piirissä on yhteensä 47 rekisteriä värien, spritejen ja tarkkuusgrafiikan ohjaamiseen. VIC-piiri näkee 64 kilotavun muistista vain 16 kilotavua kerralla. Näkyvän osan voi sijoittaa neljään eri kohtaan muistia. Valintaan on varattu toisesta MOS 6526 -piiristä kaksi linjaa. Käytännössä tämä merkitsee vain sitä, että kaksi ylintä osoitebittiä, A14 ja A15, pitää ajatella I/O-piirin kautta kiertäviksi.

VICin muistipaikkoihin voidaan konekieliohjelmassa siirtää tietoa täysin samoilla käskyillä kuin tavalliseen RAM-muistiinkin. Esimerkiksi käskyt

C000 LDA #$01
C002 STA $D020
C005 STA $D021

muuttavat taustan ja reunojen värit valkoisiksi. Merkkien värit on tallennettu erilliseen RAM-muistiin, joka sijaitsee osoitteissa $D800 — $DBE7. Tämä muisti on poikkeuksellisesti 4-bittistä, sillä käytettävissä on vain 16 väriä. Jos merkit halutaan esimerkiksi mustiksi pitää värimuisti täyttää mustan koodilla

C000 LDA #$00
;0=musta
C002 LDX #$00
C004 STA $D800,X
C007 STA $D900,X
C00A STA $DA00,X
C00D STA $DB00,X
C010 INX
C011 BNE $C004
;haaraudutaan seuraavaan

Koska ohjelmassa on neljä STA-käskyä kierroksessa, täytyy yhteensä 1024 tavua muistia nollalla. Vaikka kuvaruudulla on vain 1000 merkkiä, ei haittaa, vaikka ylimääräiset 24 merkkiä nollautuvat, sillä ne eivät ole minkäänlaisessa käytössä. On huomattava, että luvusta nolla tallentuu vain neljä alinta bittiä ja neljä ylintä bittiä on epämääräisessä tilassa (C-64:n versiosta riippuen, yleensä ykkösiä). Tämä johtuu siitä, että väriRAM on 4-bittistä.

Vastaavasti spriten saa käyttöön antamalla sille X- ja Y-koordinaatit oikeisiin rekistereihin ja määräämällä sen värin ja paikan, josta spriten muototiedot haetaan. Tämän jälkeen tarvitaan enää jonkinlainen ohjelma, joka muuttaa koordinaattien rekisteitä ja sprite liikkuu. Kaikesta kuvan päivittämisestä pitää huolen koneen sisäinen tekniikka.

Poppakonstit, joilla saadaan esimerkiksi yli kahdeksan spriteä kuvaruudulle tai taustan väri jaettua vaakasuunnassa perustuvat siihen, että tutkitaan mitä riviä VIC on piirtämässä kuvaruudulle. Kun rivi on haluttu annetaan esimerkiksi spriteille uudet koordinaatit tai vaihdetaan taustan väri toiseksi. Koska yläosa kuvaruudusta on jo piirretty, ei muutos vaikuta siihen ja olemme onnistuneesti vetäneet VICiä höplästä!

Musiikkipiiriä ei kannata lukea

C-64:n äänipiirin, SIDin, ohjaaminen tapahtuu samoin kuin videopiirinkin eli voidaan tavalliseen tapaan käyttää LDA- ja STA-käskyjä. SID sijaitsee muistiavaruuden osoitteissa $D400 — $D41C, eli se sisältää yhteensä 29 rekisteriä. Kaikille kolmelle äänelle on omat rekisterinsä ja lisäksi on kaikille yhteisiä rekistereitä kuten esimerkiksi äänenvoimakkuus.

Yksinkertaisimmillaan äänen muodostamiseen tarvitaan vain sopivat STA-käskyt oikeisiin SID-piirin rekistereihin. Hyvä tapa varmistaa onnistunut äänenmuodostus on nollata koko SID-piiri ohjelman alussa. Tämän voi tehdä esimerkiksi seuraavasti:

C000 LDX #$18
;25 rekisteriä (0—24)
C002 LDA #$00
;nollataan kaikki
C004 STA $D400,X
C007 DEX
;seuraava rekisteri
C008 BPL $C004

SID-piirin ohjelmoinnissa on huomattava, että piiriin voidaan vain kirjoittaa tietoa. Basicin PEEK-käskyä vastaavaa LDA-käskyä ei voi käyttää. Ohjelmat on rakennettava siten, että kaikki tarvittavat tiedot löytyvät tavallisesta RAM-muistista. Jos SID-piiriä yritetään lukea, saadaan ainoastaan satunnaisia arvoja.

SID-piirin nollauksen jälkeen voidaan lisätä ohjelmaan rivit, jotka määräävät äänen taajuuden ja aaltomuodon.

;asetetaan äänenvoimakkuus
C00A LDA #$0F
C00C STA $D418

COMMODORE 64:N I/O ALUEET

MOS 6510 PROSESSORI KAKSI REKISTERIÄ 6 ERIKSEEN OHJATTAVAA I/O-LINJAA (KASETTIAS.)	$0000 $0001
MOS 6566 VIC VIDEO INTERFACE CONTROLLER SPRITE REKISTERIT VÄRIREKISTERIT VALOKYNÄ	$D000 $D02E
MOS 6581 SID SOUND INTERFACE DEVICE KOLMEKANAVAINEN ÄÄNIGENERAATTORI TAAJUUDET NOUSUNOPEUDET LASKUNOPEUDET PITOAJAT PULSSIMUODOT FILTTERIT PADDLE-OHJAIMET SATUNNAISLUKUGENER.	$D400 $D41C
MOS 6526 (U1) CIA COMPLEX INTERFACE ADAPTER NÄPPÄIMISTÖ PELIOHJAIMET	$DC00 $DC0F
MOS 6526 (U2) CIA COMPLEX INTERFACE ADAPTER LEVYASEMA KÄYTTÄJÄNPORTTI (RS-2323C)	$DD00 $DD0F

C-64:ssä on neljä erillistä I/O-piiriä. Lisäksi prosessorissa on sisäänrakennettuna kuusi I/O-linjaa.

```
;äänen nousu- ja laskunopeus
C00F LDA #$09
C011 STA $D405
;pitoaika
C014 LDA #$00
C016 STA $D406
;taajuuden high-byte
C019 LDA #$22
C01B STA $D401
;taajuuden low-byte
C01E LDA #$00
C020 STA $D400
;asetetaan pulssimuoto
C023 LDA #$21
C025 STA $D404
C028 RTS
```

Ohjelma saa aikaan pimpahtavan äänen. Jos äänen taajuutta haluaa muuttaa, voi kokeilla erilaisia arvoja riville C019.

Äänen ulkoasuun voidaan vaikuttaa SID-piirin lukuisilla rekistereillä ja ääni voidaan asettaa vaikka jatkuvaksi, jolloin ohjelma itse määrää kauanko ääni kuuluu. Esimerkkiohjelmassamme SID-piiri häivyttää äänen automaattisesti.

Jos äänen taajuutta muutellaan ohjelmallisesti saadaan aikaan esimerkiksi palosireeniä muistuttava efekti. Lisäksi voidaan myös äänen voimakkuutta muuttaa sopivasti. Jonkin kappaleen soittamisessa luetaan erilliseltä data-alueelta äänen taajuuksia SID-piirin rekistereihin. Erilaisia soittimia saadaan aikaan muuttamalla ohjausrekistereitä, jotka vaikuttavat äänen nousu-, pito- ja laskunopeuteen.

Lisää prameutta saadaan kuuluviin, kun ohjataan kutakin kolmea äänigeneraattoria itsenäisesti eri taajuuksilla ja aaltomuodoilla. Ohjelmat, joissa musiikki soi taustalla on toteutettu keskeytysten avulla. Niissä prosessorin normaali toiminta keskeytetään säännöllisin väliajoin ja käydään muuttamassa SID-piirin rekistereihin uusia arvoja.

Erilaiset äänten kestot saadaan, kun sijoitetaan datoihin myös kestoajat. Jos tarkoitus on soittaa pitkä kappale, kannattaa datat koodata jollakin järkevällä tavalla, sillä esimerkiksi nollia musiikkidatoissa on usein lähes puolet.

CIA vakoilee näppäimistöä

MOS 6526 CIA (Complex Interface Adapter) edustaa C-64:n yksinkertaisinta, muttei välttämättä helppokäyttöisintä I/O-piiriä. Näitä piirejä on C-64:ssa kaksi samanlaista. Ensimmäinen (U1) on osoitteissa $DC00 — $DC0F ja toinen (U2) on osoitteissa $DD00 — $DD0F. Piirit ovat toiminnaltaan täysin identtisiä.

U1 hoitaa pääasiallisesti näppäimistöä, johon on tarvittu kaikki piirin 16 I/O-linjaa. Samoihin linjoihin on sijoitettu kuitenkin lisäksi paddle-portin valinta, peliohjainten suunnat ja tulituspainikkeet. Tämä piiri hoitaa myös pienen osan kasettiaseman toiminnasta sekä muutaman käyttäjänportin signaalin.

U2 on saanut tehtäväkseen määrätä VIC-piirin muistilohkon (16 kilotavua), levyaseman sekä käyttäjänportin, johon voidaan liittää esimerkiksi rinnakkaisväylää käyttävä kirjoitin. U2:n osalle lankeaa myös sarjaliikennepiirin emulointi, jos käytetään RS-232-väylää.

MOS 6526 -piireissä on lisäksi sisäinen kello, joka saa taajuutensa sähköverkon kautta Imatran Voiman toimittamasta 50 hertsistä sekä nopea kovokättelyä käyttävä sarjaliikennemahdollisuus (vrt. Pekka Pessin C-64 NET C=lehdessä 2/87).

6510 jemmaa pari tavua

Myös C-64:n prosessoriin, MOS 6510, on sisäänrakennettu kuusi I/O-linjaa sisältävä I/O-piiri. Nämä toimivat kuten muidenkin I/O-piirien signaalit. Erona on lähinnä se, että fyysisti piirikortilla on vain yksi piiri.

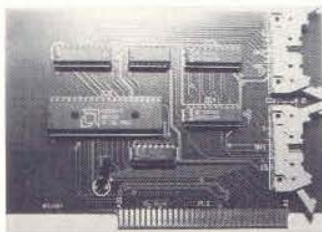
I/O-piiri sijaitsee muistin osoitteissa $0000 ja $0001 ja ohjaa kasettiaseman toimintoja sekä koneen muistinhallintaan liittyviä asioita. Esimerkiksi I/O-piirien, Kernalin tai Basic-ROMien poiskytkeminen tapahtuu prosessorin sisäisellä ohjauksella.

Tällä saavutetaan se etu, että piirit saadaan kytkettyä vielä takaisinkin. Koska prosessorin I/O-linjoja ei voi kytkeä pois, ei täydellistä ohjelmallista itsemurhaa päästä tekemään. 64 kilotavun muistista on varastettu kaksi ensimmäistä tavua, joiden alla olevaan RAM-muistiin ei päästä käsiksi.

ESC



Moonfall: Piiloviivojen peittämiseen ei kuusnelosen kapasiteetti riittä.



PDS-kortin ansiosta ohjelma voidaan kirjoittaa ja kääntää PC:ssä ja siirtää testattavaksi C-64:ään.



Jukka Tapanimäki työhuoneessaan. Taustalla konekanta: Amiga, Commodore PC, C-64 PAL-versio ja amerikkalainen C-64 NTSC-versio.

JUKKA TAPANIMÄKI

Moonfall

Kuuhullua pelintekoa



Vihollisille on pyritty saamaan inhimillisiä ominaisuuksia tekoälyn avulla. Kuvan vihollinen on päättänyt kääntää selkänsä sankarille ja edetä vauhdilla omaa pesäänsä kohti.



Varusteiden hankinta ja kauppa Moonfallissa tuo mieleen Eliten.

Kun vuonna 1985 ostin kuusnelosen yksi ensimmäisistä peleistäni oli Elite. Kokemus oli niin järisyttävä, että siitä lähtien minulla on ollut salainen haave tehdä hyvä kolmiulotteinen peli ihan itse. Tuolloin henkinen kynnys oli liian korkea eikä taidoissakaan ollut kehumista. Viime kesänä uhrasin aimo läjän käteistä ja hankin jokaisen ohjelmoijan unelmapaketin, PDS-laitteiston. Nyt aika on kypsä eikä yrittänyttä laiteta.



Sinne tänne on siroteltu eri tyyppisiä keskuksia, joissa pääsee perehtymään kuun sisään rakennettuihin kaupunkeihin.



Pelaajan vakiovarusteena on "navigation computer", joka kartan lisäksi toimii tutkana. Kartta päivitetään reaaliajassa.

Rehellisesti sanottuna kuusnelonen on surkein mahdollinen kone 3D-pelin tekemiseen. Mutta kun se on ainoa mikro, jonka tunnen läpikotaisin ja johon minulla on kunnollinen ohjelmointisysteemi, niin vaihtoehdot olivat vähissä. Onhan minulla tietysti Amiga pöydällä lojumassa, mutta se saa odottaa kunnes saan siihenkin PDS-tason ohjelmointiympäristön.

Moonfall-peliä aloittaessani tarkoitus oli sisällyttää siihen piiloviivojen poisto, kolme pyörimisakselia ja muuta mukavaa. Pakerrettuani aikani rutiinien parissa minulle valkeni väistämätön totuus: ohjelman hiominen riittävän nopeaksi veisi tuhottomasti aikaa. Ei tuntunut järkevältä tuhlata vuotta tai vieläkin pitempää aikaa ohjelman tekoon kuusnelosella kun 16-bittiset mikrot ja erilaiset superkonsolit ovat uhkaavasti jyräämässä sen yli. Siispä yleisen itkun ja hammastenkiristyksen säestyksellä ohjelmasta katosi pintojen taakse jäävien viivojen poisto ja perässä roskikseen kolisi kaksi pyörimisakselia.

Jäljelle jääneiden rutiinien viilailu osoittautui suurin piirtein ihmiselle mitoitetuksi tehtäväksi (mikä kriteeri ei tietenkään päde D. Brabeniin). Lopputulos tuo mieleen Tau Cetin, jossa alus pyörii vaaka-akselilla ja muuttaa korkeutta pystysuoraan, eli siis samalla oli hylättävä mahdollisuus lennellä avaruudessa, valitettavasti.

Yksi kuu ilmakehällä, kiitos

Valmistauduin ottamaan puhelimitse yhteyttä tiettyihin valkoisiin hiiriin, joiden erikoisalaa on

planeettojen rakentaminen, mutta ikävä kyllä intergalaktinen puhelimeni on kytketty irti maksamattomien laskujen takia (16 miljoonaa krediittiä). Ei paniikkia! Yhtä hyvin homman voi tehdä itse.

Pelin tapahtumapaikkana on todellakin vain yksi kuu (kuulinko jostain pettyneitä huokauksia?). Minusta ei ole kovin olennaista onko pelialueena miljoona galaksia vaiko yksi kissan hiekkalaatikko jos niihin on ahdettu saman verran sisältöä (sitä paitsi empiiristen havaintojen perusteella kuusneloseen ei edes mahdu enempää kuin noin kymmenen kiloa hiekkaa).

Kuun pintaa pelissä edustaa neliö, jonka sivulla on mittaa 2560 kilometriä. Pallopinnan simuloiminen olisi ollut ajan tuhlausta, sillä pelaaja ei kuitenkaan huomaisi mitään eroa, kuten eivät keskiajan astronimitkaan. Suurin osa alueesta on yksitoikkoista kuun maisemaa, mutta sinne tänne on siroteltu eri tyyppisiä keskuksia, joissa pääsee perehtymään kuun sisään rakennettuihin kaupunkeihin.

Tämän tyyppisessä toteutuksessa on pakko rajoittaa näkyvää aluetta, jotta ohjelma ei joutuisi käymään läpi kovin suurta määrää objekteja ja nopeus pysyisi edes siedettävänä. Näkyvyys on pelissä viitisen kilometriä, mikä on kohtuullisen realistista ottaen huomioon kuun pienen koon. Teknisemmin ilmaistuna pelialueen kuvaamiseen on käytetty 24 bittiä ja näkyvään alueeseen 16 bittiä.

Pelissä olisi aika mahdotonta suunnistaa ilman kunnon karttaa. Pelaajan vakiovarusteena onkin "navigation computer", joka kartan lisäksi toimii tutkana, sillä myös tunnistamattomat alukset erottuvat siinä. Kartta on siitä mukava että sitä päivitetään reaaliajassa, eli oman aluksen ja vihollisen liikkeitä voi seurata siitä. Sitä voi myös zoomailla aina 128-kertaiseen suurennokseen asti (pitkään esikuvien listaan on siis lisättävä vielä Carrier Command).

Mikä ihmeen PDS?

Jutun alussa mainitsin ohimennen PDS-laitteiston, joka lienee useimmille täysin outo kapistus. Itse kuulin siitä ensimmäisen kerran kun Andrew Hewson käväisi Suomessa ja antoi minulle havainnollisen esityksen PDS:n eduista istuessamme hotellin baarissa kaljatuopin ääressä.

PDS on lyhenne sanoista Program Developement System eli siis ohjelman kehitysysteemi. Se on tällä hetkellä todennäköisesti suosituin pelintekijöiden käyttämistä kaupallisista kehitysysteemeistä. Siihen kuuluu PC:ssä toimiva editori ja ristiinkääntäjä sekä hardware-puolella PC:n sisuksiin tungettava PDS-kortti ja kaapeli, joka liitetään kuusnelosen käyttäjänporttiin. Näiden lisäksi tarvitaan kuusneloseen ladattava lyhyt koodinpätkä, niin sanottu download-rutiini, joka ottaa vastaan PC:n lähettämän ohjelmakoodin.

PDS-korttiin voi liittää samaan aikaan kaksi tietokonetta ja erityinen lähdekoodiin liitettävä käsky määrää kumpaan koneeseen ohjelma lähetetään. Joillakin koneilla PDS:n voi liittää myös sarjaporttiin ja käyttää tiedonsiirrossa jopa 19200 baudin nopeutta. Käytössäni olevasta PDS-versiosta löytyy ristiinkääntäjä kuusneloselle, Amstradille, Spectrumille ja BBC:lle, mutta 16-bittisillekin sopivia versioita on varmasti jo saatavilla. PDS-yhtiö on myös tehnyt sopimuksen Konixin kanssa ohjelmointipaketin tekemisestä Multi System -pelikonsoliin, jonka sydämenä on 8086-prosessori.

PDS:llä ohjelmointi on todella tajunnan räjäyttävä kokemus kun on vuosien varrella tottunut kuusnelosen "käyttäjäystävällisyyteen". PDS:n ylivoimaisuus perustuu tietysti siihen, että lähdekoodi ja käännetty ohjelma ovat eri koneissa. Lähdekoodi on jatkuvasti silmien edessä ja ohjelman kääntäminen ja siirtäminen kuusneloseen vie vain muutamia sekunteja vaikka lähdekoodi olisi yli satakiloinen.

Jos ohjelmaan vaivautuu tekemään pienen rutiinin, josta hypätään takaisin liikennöintirutiinin jonkun näppäinen painalluksella, tulee mahdolliseksi testata erilaisia versioita ohjelmasta hyvin nopeassa tempossa. Edes ohjelman kaatuminen ei aiheuta kovin kummoista epämukavuutta, tarvitsee vain resetoida kuusnelonen (reset-kytkin on valmiina kaapelissa) ja ladata uudelleen alle puolikiloinen liikennöintiohjelma (mikä on pakko tehdä vain, jos kone sekosi tosi pahasti).

Bugien metsästystä helpottaa editorin yhteydessä oleva konekielimonitori, josta löytyy muun muassa trace-funktio ja mahdollisuus käyttää labeleita. Sen avulla voi myös liittää grafiikkaa tai vanhoja kuusnelosen rutiineita lähdekoodiin. Tosin reassembleri PDS:stä puuttuu, mikä onkin yksi sen harvoista miinuksista.

Kaikkien yksityiskohtien selostaminen ei tässä yhteydessä oikein onnistu, kun manuaaleillakin on mittaa yhteensä 150 sivua. Mainitaan kuitenkin vielä, että PDS:stä löytyy sellaisiakin erikoisuuksia kuin oma grafiikkaeditori ja mahdollisuus analysoida ohjelman ajankäyttöä.

PDS:n ikävin piirre on korkea hinta. Pelkkä PDS maksaa noin 500 puntaa (noin 3800 markkaa) ja hintaa lisää vielä huimasti se, että on hankittava PC mikäli ei satu sellaista ennestään omistamaan. Itselläni on Commodoren XT 20 megan kovalevyllä, mutta tavallinenkin PC yhdellä lerppuasemalla riittää, kunhan siinä on 640 kiloa RAM muistia.

Älypäät alienit

Tällä hetkellä työn alla on yksi pelin tärkeimmistä ja kiehtovimmista rutiineista, eli vihollista ohjaava tekoäly. Sen tekeminen on tosi skitsofreenista touhua. Ensin mietin mitä itse tekisin tietyssä tilanteessa, sitten simuloin tätä uutta "oivallusta" tekoälyrutiinissa ja lopuksi siirryn oman aluksen puikkoihin ja taistelen miehekkäästi kunnes se mokoma ryökäle jää tantereelle kitumaan. Jos vihollisen reagointi tuntui loogiselta, alan miettiä uutta tilannetta ja niin piiri pieni pyörii.

Mikäli vihollisista haluaa älykkäitä sanan varsinaisessa merkityksessä, niin ei riitä että ne reagoivat tilanteeseen A aina tavalla B, sillä hyönteisetkin osaavat tämän eikä niitä kukaan vakavissaan väitä älykkäiksi.

Aivan kuten ihmiselläkin, niillä on oltava varastossaan vaihtoehtoisia käyttäytymismalleja eikä niiden kaikkien tarvitse välttämättä olla edes loogisia (paitsi jos hyökkääjä on kotoisin Vulcanilta). Taistelu saa aivan uutta ulottuvuutta jos vastustajan käytöstä on vaikea ennakoida sen sisältäessä kylmää harkintaa, pelkurimaisuutta, paniikkiratkaisuja, sikamaisen törkeitä tempppuja ja muita kiehtovan inhimillisiä piirteitä (kuten Mr Spock sanoisi).

Aivan erityisen älykkäiksi viholliset tekisi kyky laatia suunnitelmia ja toimia yhteistyössä keskenään, mutta tässä aletaan pikku hiljaa lipsua kuusnelosen suorituskyvyn ulottumattomiin. Ainakin Moonfallissa muisti tulee olemaan niin tiukilla, että minun on pakko tyytyä enemmän tai vähemmän älyrajoitteisiin yksilöihin.

Entä mitä muuta?

Alkuperäisen suunnitelman mukaan Moonfallin oli tarkoitus sisältää mahdollisimman paljon roolipelimäisiä elementtejä, eli siis keskustelua muukalaisten kanssa ja muuta kivaa. Valitettavasti näyttää siltä että tuloksena olisi useamman disketin verran kamaa, mikä saa tyypillisen brittifirman johtajan näpelöimään hermostuneesti taskulaskinta. Ainoa lohtu on siinä, että on aina terve merkki, kun pelistä jää ideoita yli (joita sitten voi käyttää Moonfall 2:ssa 16-bittisille koneille, tai jotain).





JORI OLKKONEN

C-64:n mielenkiintoiset poket

Commodore 64:n muistissa on 65536 muistipaikkaa. Suurin osa on vapaata muistitilaa, mutta joukkoon mahtuu kuitenkin myös sellaisia paikkoja, joihin pokeamalla tapahtuu kaikkea kivaa. Tavallisen Basic-ohjelmoijan on hankalaa kelata läpi kaikki 16777216 erilaista POKE-vaihtoehtoja, joten katsotaanpa, mitä kaikkea kuusnepan muistista oikein löytyykään.

Aloittakaamme alusta. Muistipaikka 1 säätelee kuusnepan Kernalin, Basic-tulkin ja I/O-piirien tilaa. Kaikki nämä voidaan kytkeä pois päältä, jolloin muistista vapautuvat alueet $A000 — $BFFF (40960 — 49151) ja $D000 — $FFFF (53248 — 65535).

I/O-piirien alta vapautunutta muistia $D000 — $DFFF voi käyttää hyväkseen vain konekielellä. Sen sijaan myös Basic-ohjelmoija voi käyttää hyväkseen muistialueita $A000 — $BFFF ja $E000 — $FFFF. Basic-kielihän tarvitsee toimiakseen Basic-tulkkia ja Kernalia, mutta siirtämällä ne ROMista RAMiin ja pokeamalla ROMin pois päältä voidaan muutella monia käyttöjärjestelmän asioita. Esimerkiksi READY-ilmoitus voidaan muuttaa toiseksi, vaikkapa OK-ilmoitukseksi. Kursorin nopeutta voidaan säädellä tai muuttaa virheilmoitukset toisiksi.

Ensimmäiseksi on siirrettävä ROM RAMiin lausekkeilla

FOR A=40960 TO 49151
:POKE A,PEEK(A):NEXT
FOR A=57334 TO 65535
:POKE A,PEEK(A):NEXT

Tämän jälkeen voidaan Kernal ja Basic-tulkki kytkeä pois päältä käskyllä **POKE 1,53**. Nyt muistissa on vapaasti muuteltavissa oleva Kernal ja Basic-tulkki. Muuteltavia asioita voi tonkia esille konekielimonitorilla. Esimerkiksi READY-ilmoitus on ASCII-koodeina osoitteissa 41848 — 41853. Kursorin nopeutta voi säätää pokeamalla suoraan Kernaliin lauseella **POKE 60189,nopeus**. Samoin kursorin vilkkumisnopeutta voi säätää lauseella **POKE 59965,nopeus**. Koneen saa takaisin normaaliksi painamalla RUN/STOP-RESTORE. Esimerkki tästä on listauksessa 1.

Merkki-ROM

Muistialueella $D000 — $DFFF voi olla kolme tilaa: I/O-piirit, Merkki-ROM tai pois päältä. Näytössä näkyviä merkkejä voi itse muokata sopivaksi osoittamalla prosessorille uuden osoitteen, mistä merkkejä olisi löydettävissä. Muistipaikan 53272 ($D018) normaaliarvona on 21, joka kertoo merkkien löytyvän alueelta $1000 — $1800. Lauseella POKE 53272,24 uskotellaan kuusneloselle merkkien olevan alueella $2000 — $2800. Merkki-ROMista voi ottaa kopion tälle alueelle.

Näin merkkejä voi vaikkapa vaihdella keskenään (esimerkiksi A-näppäimestä tuleekin B). Ennen merkkien kopioimista on kuitenkin saatava merkit näkyviin alueella $D000 — $DFFF. Tämä tapahtuu lauseella **POKE 1,51**. Ennen tätä, jotta kone ei sekoaisi, on vielä kytkettävä keskeytykset pois päältä lauseella **POKE 56334,192**. Kopioimisen jälkeen on muutetut muistipaikat pokettava takaisin normaaliksi: **POKE 1,55** ja **POKE 56334,193**. Sitten vaan muuttelemaan.

Yhden merkin data koostuu kahdeksasta tavusta. Merkkien datat ovat muistissa peräperää. Siis merkin @ data on osoitteissa 53248 — 53255, merkin A data osoitteissa 53256 — 53261 ja niin edelleen. Katso esimerkkiohjelmaa 2.

Inputin kysymysmerkki

Muistipaikka 19 ilmoittaa Kernalille nykyisen I/O-kanavan. Jos arvona on nolla, kone ottaa tietoa vastaan näppäimistöltä ja tulostaa ruutuun. Muut arvot viittaavat oheislaitteisiin, kuten kasetti- ja levyasemaan. Jos arvona on esimerkiksi yksi, Kernal ei tulosta INPUT-komennon yhteydessä normaalisti näkyvää kysymysmerkkiä. Basic-ohjelmaan voi näinollen laittaa ennen INPUT-komentoa lauseen POKE 19,1. Nyt ärsyttävää kysymysmerkkiä ei enää tule. INPUT-komennon jälkeen on kanavaksi jälleen laitettava nolla lauseella POKE 19,0. Jos näin ei tehdä, PRINT-komento yrittää kirjoittaa kasetille, eikä ruutuun.

Kursorin vilkuttelua

Osoitteesta 204 löydämme mielenkiintoisen jutun. Kernal katsoo tätä osoitetta ennen kursorin

```
1 FOR A=40960 TO 49151:POKE A,PEEK(A):NEXT:REM Basicin siirto
2 FOR A=57334 TO 65535:POKE A,PEEK(A):NEXT:REM Kernalin siirto
3 POKE 59965,10:REM vilkuntanopeus
4 POKE 60189,3:REM kursorin nopeus
5 FOR A=0 TO 5:READ B$:POKE 41848+A,ASC(B$):NEXT
6 POKE 1,53
7 DATA O,K,.," "," "," "
```

Listaus 1. Kernal ja Basic-tulkki siirretään RAMiin ja muutellaan siten, että kursori on nopeampi ja READY-ilmoitus muuttuu OK-ilmoitukseksi.

```
1 POKE 52,48:POKE 56,48:REM varataan muistia merkeille
2 POKE 56334,192:POKE 1,51:REM merkki-ROM näkyviin
3 FOR I=0 TO 511:POKE I+8192,PEEK (53248+I):NEXT:REM kopiointi
4 POKE 1,55:POKE 56334,193:REM I/O-piirit näkyviin
5 POKE 53272,24:REM merkit luetaan osoitteesta 8192
6 FOR I=0 TO 7:A=PEEK (8200+I):POKE 8200+I,PEEK (8208+I):POKE
  8208+I,A:NEXT:REM A=B ja B=A!
```

Listaus 2. Merkki-ROM siirretään RAMiin ja merkit A ja B vaihtavat paikkaa!

```
1 POKE 204,0
2 GET A$:IF A$="" THEN 2
3 IF PEEK(207)=0 THEN 3
4 POKE 204,1
5 PRINT A$;:GOTO 1
```

Listaus 3. GET-lauseen käyttöön voi lisätä tehoa muistipaikkojen 204 ja 207 avulla.

```
1 REM tämä rivi deletoidaan
2 REM luodaan rivi 3
4 PRINT CHR$(147):PRINT:PRINT
5 PRINT "8 LIST":PRINT "3 REM tämä on uusi rivi"
6 PRINT "1":PRINT "GOTO 8":CHR$(19)
7 FOR I=631 TO 634:POKE I,13:POKE 198,4:END
8 REM tätä riviä muutetaan
```

Listaus 4. Yllä oleva ohjelma muuttaa itse itseään pokeamalla näppäinbufferiin neljä returnia. Kursori asetetaan ruudun ylänurkkaan ja ruutuun kirjoitetaan uusia rivejä. Kun ohjelma loppuu, näppäinbufferin returnit suoritetaan, ja hoplaa!

vilkuttamista. Esimerkiksi ohjelman ajon aikana arvona on yksi, jotta ruudulla ei näkyisi kursoria.

Ohjelmoija voi käyttää hyväkseen kursorin vilkuttamista esimerkiksi GET-lausekkeissa. **POKE 204,0** laittaa kursorin vilkkumaan siksi aikaa, kun kone odottaa jotain näppäintä (GET A$:IF A$='''' THEN jne...) Kursorin saa taas piiloon lauseella **POKE 204,1**.

Muistipaikka 207 ilmoittaa onko kursori näkyvissä vai ei. Jos käytät GET-lauseissa muistipaikkaa 204, saattaa käydä niin, että ruudulle jää kursorin ''jälki''. Tämä haitta voidaan poistaa odottamalla muistipaikkaan 207 arvoa yksi ennen käskyä POKE 204,1. Katso listausta 3.

GET-lauseet

Jos jostain syystä ei haluta käyttää GET-lausetta näppäimistön tutkimiseen, voidaan käyttää muistipaikkaa 203. Kernal päivittää 50 kertaa sekunnissa tähän muistipaikkaan näppäimistön painallukset. Pulmana on vain se, etteivät arvot ole ASCIIta, vaan näppäinkoodeja. Taulukossa näkyvät kaikki kuusnelosen näppäinkoodit. Arvo 64 tarkoittaa, ettei mitään näppäintä paineta sillä hetkellä. Esimerkiksi käsky **WAIT 203,1** odottaa returnin painamista.

Kuusnelosen näppäinkoodit

0	= INSERT/DELETE	33	= I
1	= RETURN	34	= J
2	= CRSR RIGHT	35	= 0
3	= F7	36	= M
4	= F1	37	= K
5	= F3	38	= O
6	= F5	39	= N
7	= CRSR DOWN	40	= +
8	= 3	41	= P
9	= W	42	= L
10	= A	43	= –
11	= 4	44	= .
12	= Z	45	= :
13	= S	46	= @
14	= E	47	= ,
15	= EI KÄYTÖSSÄ	48	= PUNTA
16	= 5	49	= *
17	= R	50	= ;
18	= D	51	= CLR/HOM
19	= 6	52	= EI KÄYTÖSSÄ
20	= C	53	= =
21	= F	54	= YLÄNUOLI
22	= T	55	= /
23	= X	56	= 1
24	= 7	57	= VASEN NUOLI
25	= Y	58	= EI KÄYTÖSSÄ
26	= G	59	= 2
27	= 8	60	= SPACE
28	= B	61	= EI KÄYTÖSSÄ
29	= H	62	= Q
30	= U	63	= RUN/STOP
31	= V	64	= EI PAINETA NÄPPÄINTÄ
32	= 9		

Näppäinbufferi

Kun näppäimistöltä kirjoitetaan jotakin, kaikki merkit menevät ensin muistialueelle 631 — 640, näppäimistöpuskuriin. Kernalin rutiinit purkavat puskuria ruudulle niin nopeasti kuin kerkiävät. Osoitteesta 198 voi lukea montako merkkiä siellä on. Basic-käyttäjä voi poketa näppäimistöpuskuriin haluamiaan merkkejä ohjelman ajon aikana. Kun ohjelman suoritus päättyy, poketut merkit tulostuvat ruudulle. Kukin keksiköön tälle jipolle omia sovelluksiaan. Esimerkki löytyy listauksesta neljä.

Värin vaihtamisesta

Kursorin värin vaihtaminen käy myös pokeamalla. Tästä on hyötyä, jos halutaan esimerkiksi vilkuttaa värejä jonkun matemaattisen kaavan mukaan. **POKE 646,väri** vaihtaa kursorin värin halutuksi.

Toistavat näppäimet

Muistipaikalla 650 määrätään, mitkä näppäimet ovat toistavia. Normaali arvo on nolla, jolloin toistavia näppäimiä ovat space, delete ja kursorinäppäimet. **POKE 650,128** asettaa kaikki näppäimet toistaviksi ja **POKE 650,64** estää kaikkien näppäinten toistamisen.

Joskus halutaan varmasti tutkia, onko painettu shiftiä, CBM-logoa tai CTRL-näppäintä. Tämä onnistuu muistipaikan 653 avulla. Arvolla nolla mitään näistä ei paineta, arvo yksi ilmoittaa SHIFTin painamisen, 2 ilmoittaa että CBM-logo on alhaalla ja 4 kertoo CTRLin olevan painettuna. Jos painetaan yhtäaikaa useampia näppäimiä, edellä olleet arvot lasketaan yhteen. Esimerkiksi arvo 3 tarkoittaa, että sekä SHIFT että CBM-logo ovat pohjassa.

Shift+CBM

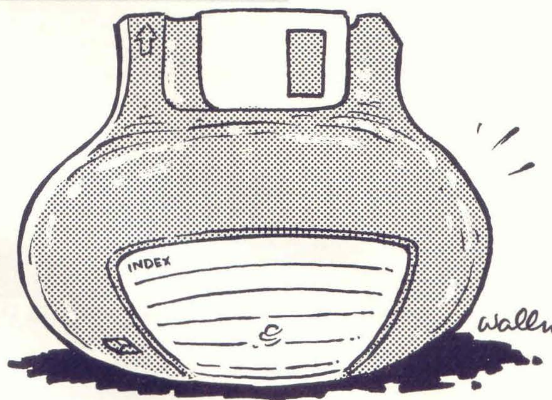
Kun painetaan yhtäaikaa SHIFT ja CBM, merkkisetti muuttuu isoista pieniksi tai päinvastoin. Tämä voidaan estää pokeamalla muistipaikkaan 657 arvo 128. Toiminnan saa takaisin normaaliksi lauseella **POKE 657,0**. Vaihtaminen voidaan estää myös toisella tavalla. **PRINT CHR$(8)** estää vaihtamisen ja **PRINT CHR$(9)** palauttaa normaalin tilan. Ja vielä yksi konsti: CTRL pohjaan ja H tai I.

Suojauksia

Jos haluat suojata ohjelmasi keskeyttämiseltä, voit muuttaa Kernalin vektoria muistipaikoissa 808 — 809. Aina kun STOP-näppäintä painetaan, käyttöjärjestelmä hyppää tämän vektorin läpi Kernalin rutiiniin, joka pysäyttää ohjelman suorituksen. Muuttamalla vektori osoittamaan konekielistä RTS-käskyä ei STOP-näppäin enää toimi. RTS-käsky löytyy muunmuassa osoitteesta $F6EA, joten oikeat poket ovat **POKE 808,234 : POKE 809,246**. Sivuvaikutuksena myös LIST-komento lakkaa toimimasta.

Tämäpä tästä tällä kertaa. Jos löydätte kuusnelosesta lisää kivoja jippoja, kertokaa ihmeessä meillekin! GURU-palsta toivottaa kaikki mielenkiintoiset poket tervetulleiksi.

ESC



TOMI MARIN

Filettä AmigaBasicilla

Olemme aikaisemmissa C=lehden numeroissa käsitelleet AmigaBasicin ikkunointi- ja grafiikkaominaisuuksia. Tällä kertaa otamme tutkittavaksemme tiedostojen hallintaan liittyvät komennot, jotta voisimme tallentaa työllä ja tuskalla laskemamme tai syöttämämme tiedot levykkeelle turvaan sähkökatkoksilta tai ilkeämielisiltä, virtanappulaa kääntäviltä henkilöiltä.

Tietokoneissa sanalla 'file' ei yleensä tarkoiteta viilaa eikä lihaklönttiä, vaan levykkeellä olevaa yhtenäistä tietopakettia. Tällainen voi olla esimerkiksi apuohjelma, Basic-ohjelma, tekstitiedosto, piirto-ohjelman kuva, pelin high-score-lista tai muu sellainen.

AmigaBasic mahdollistaa tiedostojen melko laajan käsittelyn, jopa niin laajan, ettei sen kaikkia ominaisuuksia tämän artikkelin rajoissa voi käsitellä. Sen vuoksi keskitymme vain sarjasaantitiedostoihin.

Tavallinen tiedostonkäsittely

Tavallisesti tiedostojen käsittely tapahtuu seuraavasti:
1) tiedoston avaaminen
2) tiedoston kirjoitus tai luku
3) tiedoston sulkeminen.

Yleisimmät poikkeukset tästä kaavasta ovat tilanteet, joissa avataan kaksi tiedostoa, toinen lukemista, toinen kirjoittamista varten, jolloin ensimmäisen tiedoston tiedot kirjoitetaan käsittelyn jälkeen toiseen tiedostoon.

Rahat tai tiedosto

Sekä luku- että kirjoitustiedostojen avaamiseen käytetään Open-komentoa. Se tuntee kaksi erilaista muotoa. Tarkastelemme näistä jälkimmäistä, joka on ensimmäistä loogisempi.

OPEN nimi$ FOR moodi AS #numero

Tämän jälkeen voidaan vielä lisätä LEN-puskuri, joka selitetään jäljempänä.

Ylläolevassa esimerkissä **nimi** on tiedoston nimi, mahdollisten laite- ja polkumäärittelyjen edeltämänä. **Moodi** on jokin sanoista INPUT, OUTPUT tai APPEND. Tämä valitsee, avataanko lukutiedosto (INPUT), uusi kirjoitustiedosto (OUTPUT) vaiko jo entuudestaan olemassa oleva kirjoitustiedosto lisäystä varten (APPEND).

Numero määrittelee tiedoston tunnistenumeron, aivan samalla tavalla kuin näytölle ja ikkunoillekin annetaan numerot. Tällä tunnistenumerolla kerrotaan Basicille aina kun tiedostoja käsitellään, mihin tiedostoon käskyt kohdistuvat (tiedostojahan on voitu avata useampia).

AmigaBasicin tiedostot ovat niin sanotusti puskuroituja. Tämä tarkoittaa sitä, että AmigaBasic kerää ensin tietyn määrän tietoa muistiinsa ja vasta sitten kirjoittaa sen levykkeelle. Tämä nopeuttaa huomattavasti tiedostotoimintoja. LEN-parametrin **puskuri**-arvo määrittelee varastoitavan tiedon määrän. Jos määrää ei erikseen ilmoiteta, puskurin pituudeksi valitaan 128 merkkiä. Suuremmilla pituuksilla tiedoston käsittely nopeutuu, mutta ero ei yleensä ole merkityksellinen.

Tieto tiedostoon

Seuraava vaihe tiedoston avaamisen jälkeen on siihen kirjoittaminen, tietenkin olettaen, että avattu tiedosto on kirjoitustiedosto. Jos tiedosto avataan APPEND-tilaan, entinen tiedosto ei tuhoudu, vaan uusi tieto liitetään sen perään; jos taas käytetään OUTPUT-tilaa, entinen tiedosto tuhoutuu uuden alta.

Tiedostoon kirjoittaminen tapahtuu PRINT # -komennon avulla. Sitä käytetään tavallisen printin tapaan; erona on vain se, että PRINT # -komennolle annetaan myös tiedoston numero, johon tulostus halutaan ohjata, siis esimerkiksi

PRINT #1,''Tekstirivi''

On huomattava, että vaikka rivi olisikin tyhjä, on tiedostonumeron jälkeen lisättävä pilkku (PRINT #1,). Tavalliset printin toiminnot, kuten Tab tai Using, toimivat myös tiedostoihin.

Tiedosto kiinni, täällä vetää

Kun kaikki tieto on kirjoitettu (tai luettu) tiedostoon, on aika sulkea tiedosto. Tiedosto on aina syytä

```
Paavalikko:
CLS
PRINT "1. Tiedoston syöttö"
PRINT "2. Tiedoston tulostus"
PRINT "3. Tiedostonimi (";f$;")"
PRINT "4. Tiedostoluettelo"
PRINT "0. Lopetus"
PRINT
INPUT "> ",n
IF n=0 THEN END
IF n>4 THEN Paavalikko
ON n GOTO Syotto,Tulostus,Nimi,Luett

Syotto:                         ' Tiedoston syöttö
CLS
PRINT "Syöttö tiedostoon: ";f$
INPUT "Uusi tiedosto/Lisäys/Poistu >",n$
IF n$="u" THEN SyotaUusi
IF n$="p" THEN Paavalikko
IF n$<>"l" THEN Syotto

OPEN f$ FOR APPEND AS #1        ' lisäys
GOTO SyotaTiedot

SyotaUusi:
OPEN f$ FOR OUTPUT AS #1        ' päälle
SyotaTiedot:
PRINT "*** = Lopetus"
SyotaSeur:
LINE INPUT "> ";a$              ' kysy rivi
IF a$<>"***" THEN
  PRINT #1,a$                   ' kirjoita tiedostoon
  GOTO SyotaSeur
END IF
CLOSE #1                        ' sulje tiedosto
GOTO Paavalikko

Tulostus:
CLS
OPEN f$ FOR INPUT AS #1         ' Avaa lukutiedosto
TulostaSeur:
IF NOT EOF(1) THEN              ' tiedosto lopussa?
  LINE INPUT #1,a$              ' ei: lue rivi
  PRINT a$                      ' ja tulosta
  GOTO TulostaSeur
END IF
CLOSE #1                        ' sulje tiedosto
GOTO OdotaNappain

Luett:
CLS
INPUT "Hakemisto> ";d$
FILES d$                        ' Tulosta hakemisto

OdotaNappain:
PRINT "Paina näppäintä"
WHILE INKEY$="" : WEND          ' odota näppäimen
GOTO Paavalikko                 ' painallusta

Nimi:
CLS
PRINT "Tiedostonimi: ";f$
INPUT "Nimi> ",f$               ' Kysy uusi tiedostonimi
GOTO Paavalikko
```

Listaus 1. Esimerkkiohjelma, jonka avulla voidaan kirjoittaa ja lukea tiedostoja.

sulkea käytön jälkeen, pistää file jääkaappiin. Jos se jää avoimeksi, saattaa sinne hiipiä jotain mädättävää. Tiedoston sulkemiseen käytetään komentoa **CLOSE #numero**, jossa **numero** on suljettavan tiedoston numero. Tämän jälkeen tiedosto on poissa päiväjärjestyksestä, eikä sinne voida enää kirjoittaa.

Lueskellaan

Olemme nyt käsitelleet tiedoston avaamisen, sinne kirjoittamisen ja sen sulkemisen, mutta emme sieltä lukemista. Mitä hyötyä on täyttää levynsä tiedostoilla, jollei niitä voi lukea? Onneksi AmigaBasic tukee kyseistä operaatiota rekkakuormallisella käteviä komentoja ja funktioita.

Yksinkertaisin keino tiedostosta lukemiseen on INPUT #. Tämä komento toimii samoin kuin input, mutta lukee tiedot tiedostosta. Kysymystä sille ei luonnollisesti voida antaa. Esimerkki INPUT # -komennon käytöstä on rivi, joka lukee tiedostosta nimen ja puhelinnumeron: se voisi olla vaikkapa

INPUT #1,nimi$,puhnum

Vaikka INPUT # soveltuukin usein tiedostosta lukemiseen, sen käytössä on kuitenkin tietyt rajoituksensa. Mitä tehdä, kun luettava rivi sisältääkin pilkkuja? Input ei huomioi mitään, mitä on niiden jälkeen. Tämän vuoksi Basiciin on sisällytetty myös LINE INPUT # -komento, joka lukee muuttujaan kokonaisen rivin. Sen yhteydessä voidaan käyttää ainoastaan merkkijonomuuttujaa, siis esimerkiksi

LINE INPUT #1,rivi$

Tiedosto on lopussa

Tiedostosta luettaessa törmätään uuteen ongelmaan: Mistä voidaan ennustaa tiedoston loppuminen? AmigaBasic kun ei pidä ollenkaan suotavana tiedoston lopun ohi lukemista. Tähän on olemassa oma funktionsa, EOF(numero) jossa numero on tiedoston numero. Jos tiedostossa on vielä jäljellä jotakin luettavaa, EOF palauttaa arvon nolla. Jos tiedosto on loppunut, EOF on -1. Näin EOFia voidaan käyttää if-lauseessa, siis vaikkapa

Nimi	F/K	Kuvaus
CHDIR d$	K	Muuttaa **d$**:n työskentelyhakemistoksi.
CLOSE #no	K	Sulkee tiedoston numero **no**.
CVD(n$)	F	Muuttaa 8-merkkisen merkkijonon kaksinkertaisen tarkkuuden desimaaliluvuksi. Käytetään tiedostosta luettaessa; näin luvut vievät vain 8 merkkiä tilaa tiedostosta. Haittapuolena on tiedoston vaikeaselkoisuus luettaessa sitä tekstieditorilla. Vastakkainen toiminto on MKD$.
CVI(n$)	F	Muuttaa 2-merkkisen merkkijonon kokonaisluvuksi. Ks. myös CVD.
CVL(n$)	F	Muuttaa 4-merkkisen merkkijonon pitkäksi kokonaisluvuksi (long integer). Ks. myös CVD.
CVS(n$)	F	Muuttaa 4-merkkisen merkkijonon desimaaliluvuksi. Ks. myös CVD.
EOF(no)	F	Ilmoittaa tiedoston **no** loppumisesta.
FILES [d$]	K	Tulostaa hakemiston **d$** sisällysluettelon.
INPUT #no,l	K	Lukee tiedostosta **no** muuttujalistan **l** muuttujat. Muuttujien arvot tiedostossa on erotettava toisistaan pilkuilla.
INPUT$(n,no)	F	Lukee tiedostosta **no** **n** kappaletta merkkejä ja antaa ne tuloksena ohjelmalle. Käytetään muiden kuin ASCII-tiedostojen lukemiseen (usein CVD-, CVI-, CVL- ja CVS-funktioiden yhteydessä).
KILL n$	K	Poistaa levykkeeltä tiedoston **n$**.
LINE INPUT #no,m$	K	Lukee tiedostosta **no** rivin muuttujaan m$.
LOF(no)	F	Antaa tiedostossa **no** jäljellä olevien merkkien määrän.
MKD$(n)	F	Muuttaa kaksinkertaisen tarkkuuden desimaaliluvun **n** 8-merkkiseksi merkkijonoksi. Tämä mahdollistaa luvun kirjoittamisen tiedostoon sellaisenaan, ei siis ASCII-koodeina, jolloin säästetään tilaa ja aikaa. Esimerkiksi put/get-kuvioiden kirjoittaminen ja lukeminen on näin yksinkertaisempaa. Vastakkainen toiminto on CVD.
MKI$(n)	F	Muuttaa kokonaisluvun **n** 2-merkkiseksi merkkijonoksi. Ks. myös MKD$. Vastakkainen toiminto CVI.
MKL$(n)	F	Muuttaa pitkän kokonaisluvun **n** 4-merkkiseksi merkkijonoksi. Ks. myös MKD$. Vastakkainen toiminto CVL.
MKS$(n)	F	Muuttaa desimaaliluvun **n** 4-merkkiseksi merkkijonoksi. Ks. myös MKD$. Vastakkainen toiminto CVS.
NAME m$ AS n$	K	Muuttaa levykkeelle tiedoston **m$** nimeksi **n$**. Tiedosto voidaan eri polkumäärittelyillä siirtää myös toiseen hakemistoon, muttei levykkeeltä toiselle.
OPEN n$ FOR m AS #no [LEN=l]	K	Avaa tiedostonnumeron **no**. Ks. teksti.
PRINT #no,l	K	Kirjoittaa tiedostoon **no** muuttujalistan **l** muuttujien arvot.
WIDTH no,i,j	K	Asettaa tiedoston **no** rivinpituuden ja sarkainvälin. **i** määrittelee suurimman mahdollisen rivinpituuden tiedostolle; sen jälkeen Basic katkaisee rivin. **j** määrittelee pilkkumerkin aiheuttaman sarkaimen leveyden print # -lauseelle.
WRITE #no,l	K	Kirjoittaa tiedostoon **no** muuttujalistan **l** muuttujien arvot; merkkijonojen eteen ja loppuun lisätään lainausmerkki.

Taulukko 1. Sarjasaantitiedostojen käsittelykomennot ja -funktiot. F = funktio, K = komento.

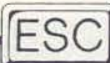
IF EOF(1) THEN Loppu

Mitä muuta?

Toki AmigaBasic sisältää muitakin tiedostojen käsittelyyn liittyviä komentoja ja funktioita. Ilman niitäkin tulee toimeen, mutta ne nopeuttavat ja yksinkertaistavat ohjelmia sekä lyhentävät niiden tuottamia tiedostoja. Näistä enemmän taulukossa 1.

Listauksessa 1 on esitetty ohjelma, jonka avulla voidaan kirjoittaa ja lukea tiedostoja. Ohjelma on lähinnä esimerkin luontoinen, eikä sillä liene sovellusmahdollisuuksia käytännössä.

Lisätietoa hajasaantitiedostoista on saatavissa AmigaBasicin ohjekirjasta sivuilta 5-12 — 5-18. Hajasaantitiedostojen käyttömahdollisuudet ovat laajat, ja usein niiden käyttö on nopeampaa kuin sarjasaantitiedostojen. Yleensä Amigan tiedostot ovat kuitenkin sarjasaantitiedostoja, eikä AmigaDOS sinänsä edes tue hajasaantitiedostoja.



PASI HYTÖNEN

Nebulus – pyörivän tornin salaisuus

Viimekertaisten vierityksen pyörteistä en pääse tälläkään kertaa eroon, vaan aihetta sivutaan varsin mielenkiintoisen esimerkin kera. Muistelemme myös merkkien hyödyntämistä animoinnissa. Edellä mainitut aihepiirit kun sopivat Nebulus-nimiseen kekseliääseen peliin kuin Wico tai Tac kakkonen pelinarkomaanin kouraan.

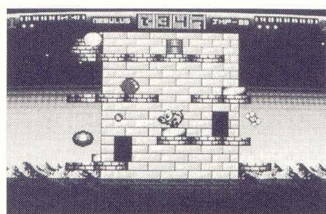
Sainpa erään kerran nähtäväksi pelin, jolla oli ennakkohuhujen perusteella kova maine. Englannin pelilehtien kaikkien erinomaisen asiantunteviksi tietämät arvostelijat olivat kuulemma hymisseet tyytyväisyydestä pelaillessaan tätä Hewsonin tuotosta. Pläts 20 -lehtikin (peitenimi) oli suitsuttanut pelille kiitosta 97 prosentin verran sadasta. Tottahan tuo piti tarkistaa, ja mukavaa oli huomata, että suurin osa kullasta ja kunniasta juontui nimenomaan pistämättömän innovatiivisesta, tuoreesta teknisestä toteutustavasta. Ja tuo peli oli tietysti Nebulus.

Pyörryttävä pelikokemus

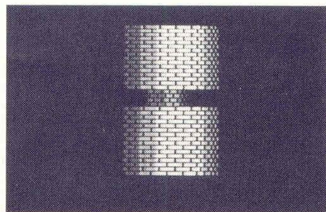
Niille, jotka eivät ole peliä nähneet, kerrottakoon Nebuluksen perusidea kaikessa yksinkertaisuudessaan. Sankarin, pienen vihreän sammakonnäköisen ötökän, tehtävänä on parhaan kykynsä mukaan yhä ylös yrittää. Kiivetä pitkin korkean mereen rakennetun tornin kuvetta huipulle. Vuorikiipeilijän varusteita ei tarvita, sillä seinässä on sopivia ulokkeita, hissejä ja tunneleita, joita pitkin eteneminen tapahtuu.

Turvaköysi ehkä olisi tarpeen, kun harmina ovat salaluukut, pomppivat silmämunat, pallot ynnä muut haittiaiset, jotka mielellään pudottavat pelaajan pelistä pois. Onneksi putoaminen useimmiten päättyy vain alemmalle tasolle. Mereen asti molskahtamisesta tosin seuraa loogisesti hukkumakuolema. Liiallisen helppouden karsimiseksi on tuttuun tapaan pelissä aikarajoitus.

Nyt kokeneemmat joystickinvääntäjät tietysti vain tuhahtavat ajatellen pelin olevan vain jälleen uusi kiipeily- ja toimintapeli. Sitä se kyllä onkin, mutta pelin toteutus erottelee kultajyvät akanoista ja saa pelinikkarit tutkimaan Nebulusta kiinnostuneina. Pelihahmon kulkeminen pitkin tornin seinää on tehty esimerkillisen näyttävällä tavalla. Torni nimittäin pyörii aidon kolmiulotteisesti samalla kun ötökkä kävelee ruutuun nähden paikallaan! Efektillä on taitavasti saatu karsittua pois yleensä tämäntyyppisille peleille tunnusomainen kaksiulotteisuus. Psykologinen huomioarvo on ilman muuta tavallista parempi.



Nebuluksen toteutustapa on tuore ja yksinkertainen. Pelikenttänä on pyörivä torni ja pelaaja pysyy paikallaan.



Demo-ohjelman pyörivä torni.

No miten ihmeessä?

Miten saada tiilitorni pyörimään kuusnelosen kuvaruudulla? Pitkällisten subjektiivisten ja eksperimentaalisten tutkimuksien (tarkoittaa: yrittää tehdä jotain samanlaista kuusnelosella, konekielimonitorilla ja merkkieditorilla kellon lähetessä puolta yötä) jälkeen päädyin jonkinnäköiseen tulokseen. Nebuluksen tornien pyöriminen on jonkinlaista vieritystä, mutta periaatteeltaan se poikkeaa olennaisesti esimerkiksi viime C=lehdessä käsittelemästäni standardivierityksestä.

Yksinkertaisimman ratkaisun tarjoavat itsemääriteltävät merkit. Ne, jotka sattuvat muistamaan C=lehdessä 4/87 julkaistun palstani, muistelkoot höpinöitäni tuolloin. Koska merkkien muutteleminen on mahdollista, voidaan se tehdä reaaliaikaisesti. Esimerkiksi yhden merkin määrittelevän datan muuttaminen vaatii vain kahdeksan tavun käsittelyä. Näin vaikkapa merkin vierittäminen on yksinkertaista. Merkin vierittäminen ei tarkoita tässä kuvaruudun vierittämistä eikä merkin siirtoa kuvaruudulla.

Ilmeisesti Nebuluksessa tornin tiiliseinän määritteleviä merkkejä vieritetään, toisin sanoen niiden määrittelydataa käsitellään siten,

```
. C000  AD 0E DC LDA $DC0E
. C003  29 FE    AND #$FE
. C005  8D 0E DC STA $DC0E
. C008  A5 01    LDA $01
. C00A  29 FB    AND #$FB
. C00C  85 01    STA $01
. C00E  A2 30    LDX #$30
. C010  A0 00    LDY #$00
. C012  86 FC    STX $FC
. C014  84 FB    STY $FB
. C016  A2 D0    LDX #$D0
. C018  86 FE    STX $FE
. C01A  84 FD    STY $FD
. C01C  A2 10    LDX #$10
. C01E  B1 FD    LDA ($FD),Y
. C020  91 FB    STA ($FB),Y
. C022  C8       INY
. C023  D0 F9    BNE $C01E
. C025  E6 FC    INC $FC
. C027  E6 FE    INC $FE
. C029  CA       DEX
. C02A  D0 F2    BNE $C01E
. C02C  A5 01    LDA $01
. C02E  09 04    ORA #$04
. C030  85 01    STA $01
. C032  AD 0E DC LDA $DC0E
. C035  09 01    ORA #$01
. C037  8D 0E DC STA $DC0E
. C03A  60       RTS
. C03B  78       SEI
. C03C  A9 66    LDA #$66
. C03E  8D 14 03 STA $0314
. C041  A9 C0    LDA #$C0
. C043  8D 15 03 STA $0315
. C046  A9 7F    LDA #$7F
. C048  8D 0D DC STA $DC0D
. C04B  A9 01    LDA #$01
. C04D  8D 1A D0 STA $D01A
. C050  A9 F9    LDA #$F9
. C052  8D 12 D0 STA $D012
. C055  A9 1B    LDA #$1B
. C057  8D 11 D0 STA $D011
. C05A  A9 1C    LDA #$1C
. C05C  8D 18 D0 STA $D018
. C05F  58       CLI
. C060  60       RTS
. C061  EA       NOP
. C062  EA       NOP
. C063  60       RTS
. C064  EA       NOP
. C065  EA       NOP
. C066  AD 19 D0 LDA $D019
. C069  8D 19 D0 STA $D019
. C06C  C6 02    DEC $02
. C06E  D0 07    BNE $C077
. C070  A9 02    LDA #$02
. C072  85 02    STA $02
. C074  20 81 C0 JSR $C081
. C077  A9 F9    LDA #$F9
. C079  8D 12 D0 STA $D012
. C07C  4C 31 EA JMP $EA31
. C07F  EA       NOP
. C080  EA       NOP
. C081  A2 07    LDX #$07
. C083  BD 18 32 LDA $3218,X
. C086  2A       ROL
. C087  3E 18 32 ROL $3218,X
. C08A  BD 20 32 LDA $3220,X
. C08D  2A       ROL
. C08E  3E 20 32 ROL $3220,X
. C091  BD 20 32 LDA $3220,X
. C094  2A       ROL
. C095  3E 20 32 ROL $3220,X
. C098  BD 28 32 LDA $3228,X
. C09B  2A       ROL
. C09C  3E 28 32 ROL $3228,X
. C09F  BD 28 32 LDA $3228,X
. C0A2  2A       ROL
. C0A3  3E 28 32 ROL $3228,X
. C0A6  BD 28 32 LDA $3228,X
. C0A9  2A       ROL
. C0AA  3E 28 32 ROL $3228,X
. C0AD  BD 30 32 LDA $3230,X
. C0B0  2A       ROL
. C0B1  3E 38 32 ROL $3238,X
. C0B4  3E 30 32 ROL $3230,X
. C0B7  BD 30 32 LDA $3230,X
. C0BA  2A       ROL
. C0BB  3E 38 32 ROL $3238,X
. C0BE  3E 30 32 ROL $3230,X
. C0C1  BD 30 32 LDA $3230,X
. C0C4  2A       ROL
. C0C5  3E 38 32 ROL $3238,X
. C0C8  3E 30 32 ROL $3230,X
. C0CB  BD 30 32 LDA $3230,X
. C0CE  2A       ROL
. C0CF  3E 38 32 ROL $3238,X
. C0D2  3E 30 32 ROL $3230,X
. C0D5  CA       DEX
. C0D6  10 AB    BPL $C083
. C0D8  60       RTS
. C0D9  EA       NOP
. C0DA  EA       NOP
```

Listaus 1. Eri merkkejä eri nopeuksilla vierittävä konekielirutiini.

että tiiliseinä näyttää liikkuvan. Jotta saadaan aikaan kolmiulotteinen vaikutelma pyöreän seinän vierimisestä, on tornin eri kohdissa olevia merkkejä vieritettävä eri nopeuksilla. Keskellä olevia merkkejä vieritetään enemmän kuin laidoilla olevia. Kun nämä tahdistetaan, saadaankin jo aikaan vaikuttavan näköinen pyörivä tiiliseinä!

Nebuluksen tornien kyljessä on muutakin kuin tiiliä. Kävelytasot, portaat, tunnelinaukot ja viholliset pyörivät tornin mukana aivan oikeannäköisesti. Vihollisia ei varmastikaan ole tehty merkeillä. Oikeaan osunee oletus, että myös kävelytasot ja tunnelinaukot ovat kuin ovatkin spritejä. Niille, jotka luulevat, ettei kuusnelosella saa kuin kahdeksan spriteä näyttöön yhtäaikaa, kerrottakoon että on mahdollista helposti saada ihmissilmälle näkymään ainakin kahdeksankymmentä ellei useampiakin spritejä, tosin eräin rajoituksin.

Ja sitten koodailemaan

Perinteisesti tässä vaiheessa alan käsitellä palstan listauksia. Joten kiinnostuneet kaivakaa kuusneloset komeron nurkasta, puhaltakaa pölyt näppäimistöltä ja verrytelkää sormenne. Jos satutte omistamaan konekielimonitorin, ottakaa se esille. Kuusnelosessa tulisi roikkua myös jonkinnäköinen massamuisti.

Konekielimiehet voivat aloittaa kirjoittamalla koodin listauksesta 1 ja tallentamalla sen nimellä ''NEBU.MC''. Jos ei ole konekielimonitoria, voi kirjoittaa ja ajaa listauksen 2 Basic-ohjelman. Se tallentaa levylle saman rutiinin. Rutiini tallentuu kasetille, kunhan vain muuttaa rivin 13 SAVE-käskyn parametrin kahdeksasta ykköseksi. Kun konekielirutiini on turvallisesti tallessa, kirjoitetaan listauksen 3 Basic-kielinen demo-ohjelma.

Ohjelmat otetaan käyttöön lataamalla ensin konekielirutiini:

LOAD''NEBU.MC'',8,1
NEW

Tämän jälkeen ladataan demo-ohjelma ja käynnistetään se RUN-käskyllä. Ruudulle pitäisi ilmestyä pyörivä tiilitorni, jota sitten voi ihailla niin kauan kuin jaksaa. RUNSTOP-näppäimellä saa Basic-ohjelman keskeytymään. Torniin käytettyjen merkkien pyörintä ei keskeytystekniikan takia lopu kuin RESTOREsta, joten tornin merkkejä voi kursorinäppäimien avulla käydä muuttelemassa. Tiilien palaset löytyvät painamalla SHIFTiä ja näppäimiä C, D, E, F tai G.

Ohjelman toiminnasta

Konekieliohjelma sisältää rutiinin, joka siirtää käytettävän merkkivalikoiman ROM-muistista RAMiin alkaen muistipaikasta $3000 (12288). Toiminta perustuu keskeytysrutiiniin, jonka tahdissa vieritetään viittä merkkiä, koodeiltaan $43—$47 (67—71). Joka keskeytyskohdassa ensimmäistä vieritetään yhden pisteen vasemmalle, toista kaksi, kolmatta kolme, ja neljättä ja viidettä yhdessä neljä pistettä vasemmalle. Neljäs ja viides merkki muodostavat siis yhtenäisen elementin.

Neljäs ja viides merkki muodostavat tornin keskiosan, ensimmäinen muodostaa sivusyrjät ja toinen merkki on näitten välissä. Koska eri merkkejä vieritetään eri nopeuksilla, oikein ruudulle rakennettu torni näyttää pyörivän ihan mukiinmenevästi. Nebuluksessa tiilet ovat isompia, joten tornin seinän muodostamiseen on käytetty useampia merkkejä.

Seuraavassa vielä konekielirutiinin osat:

$C000—$C03A
(49152—49210):
Kopioi merkit ROMista RAMiin

$C03B—$C060
(49211—49248):
Käynnistää keskeytyksen

$C066—$C07F
(49254—49279):
Keskeytysrutiini

$C081—$C0DA
(49281—49370):
Aliohjelma, joka vierittää merkkidatan

Muistipaikka **$C071** (49265): Määrää pyörimisen nopeuden (1=nopein)

```
0 DATA173,14,220,41,254,141,14,220,165,1,41
  ,251,133,1,162,48,160,0,134:REM 7B
1 DATA252,132,251,162,208,134,254,132,253,1
  62,16,177,253,145,251,200,208:REM FF
2 DATA249,230,252,230,254,202,208,242,165,1
  ,9,4,133,1,173,14,220,9,1,141:REM E9
3 DATA14,220,96,120,169,102,141,20,3,169,19
  2,141,21,3,169,127,141,13,220:REM EE
4 DATA169,1,141,26,208,169,249,141,18,208,1
  69,27,141,17,208,169,28,141:REM BC
5 DATA24,208,88,96,234,234,96,234,234,173,2
  5,208,141,25,208,198,2,208,7:REM F1
6 DATA169,2,133,2,32,129,192,169,249,141,18
  ,208,76,49,234,234,234,162,7:REM ED
7 DATA189,24,50,42,62,24,50,189,32,50,42,62
  ,32,50,189,32,50,42,62,32,50:REM CF
8 DATA189,40,50,42,62,40,50,189,40,50,42,62
  ,40,50,189,40,50,42,62,40,50:REM C8
9 DATA189,48,50,42,62,56,50,62,48,50,189,48
  ,50,42,62,56,50,62,48,50,189:REM F9
10 DATA48,50,42,62,56,50,62,48,50,189,48,50
  ,42,62,56,50,62,48,50,202,16:REM D8
11 DATA171,96,234,234:REM 3A
12 FORI=0TO218:READD:S=S+D:POKE49152+I,D:NE
  XT:IFS<>23850THENPRINT"VIRHE":END:REM 56
13 POKE43,00:POKE44,192:POKE45,219:POKE46,1
  92:SAVE"NEBU.MC",8:SYS64738:REM 92
```

Listaus 2. Basic-ohjelma, joka tallentaa levylle listauksen 1 rutiinin. Kasettiaseman omistajien on vaihdetava SAVE-käskyn parametri 1,1:ksi.

```
0 data000,187,187,187,000,238,238,238,000:rem 11
1 data001,239,239,239,000,254,254,254,000:rem 07
2 data002,239,239,239,000,254,254,254,000:rem 09
3 data003,254,254,254,000,255,255,255,000:rem 05
4 data004,255,255,255,000,254,254,254,000:rem 07
5 sys 49152:rem 39
6 fori=0to4:readm:fore=0to7:readd:poke12824+m*8+
  e,d:next:next:rem aa
7 poke53272,28:sys49211:rem 39
10 poke53280,0:poke53281,0:print"<clr><grey1>":r
  em eb
15 fori=0to07:print"<11right>";:rem 92
16 print"<grey1>CD<grey2>DF<grey3>GF<wht>GFGFGD<
  grey3>DC":next:rem e5
20 fori=0to1:print"<11right>";:rem 58
22 print"<4space><grey1>C<grey2>DD<grey3>DD<grey
  2>C<8space>":next:rem a6
24 fori=0to7:print"<11right>";:rem 62
26 print"<grey1>CD<grey2>DF<grey3>GF<wht>GFGFGD<
  grey3>DC":next:rem e6
30 fori=0to3:rem d6
32 print"<rvs on><blu><38space>":next:print"<hom
  e>":rem fe
34 v=int(rnd(1)*3)+1:poke49265,v:fori=0to1000:ne
  xt:goto34:rem d8
40 rem nebulus 3d -efekti c=lehti 2/89:rem 8a
```

Listaus 3. Basic-kielinen demo-ohjelma, joka rakentaa tiilistä Nebulus-tornin listauksen 1 konekielirutiinin pyöritettäväksi. Ohjelma on helpointa kirjoittaa pienet kirjaimet -tilassa (SHIFT+CBM), jolloin rivien 16—26 grafiikkamerkit saa painamalla näppäimiä SHIFT ja C, D, G tai F.

That's All, Folks

Niinpä saatiin tämänkertainenkin aihe koluttua loppuun. Lienee syytä todeta, että en suosittele ryhtymistä Nebulus-kloonin kehittelyyn artikkelin pohjalta, vaan omaperäisten ideoiden toteuttamista pelinteossa yleensä sekä ennenkäyttämättömien tekniikoiden hyödyntämistä. Niistä myös pelinkustantajat olisivat kiinnostuneita. Mikäli aikoo tosissaan pelintekijäksi, ovat tämäntyyppiset omat tutkailut ja kokeilut huippupelien toteutuksista varmasti hyvää harjoitusta tulevan kassamagneetin suunnitteluun. Eli pitäkää silmällä markkinoita, pelinikkarit!

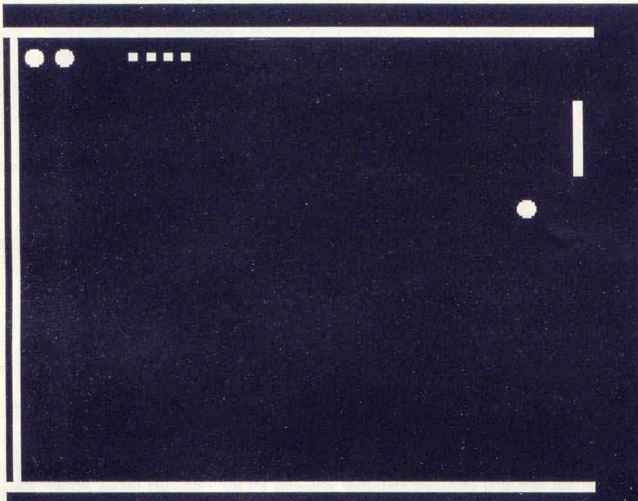
Pasi Hytönen
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki

ESC

PingPong Amigalle

RISTO PAASIVIRTA

Painajaisesi on muuttunut todeksi...



PingPong on lyhyt ja yksinkertainen yhden hengen pallonpomputtelupeli. Hiirellä heilutellaan kuvan vasemmassa reunassa olevaa mailaa, jolla pitäisi estää ympäriinsä pomppivan pallon karkaaminen ruudusta.

PingPong-pelissä on kyseessä 70-luvun idea, jota kuitenkaan ei ole näkynyt vielä Amigalla toteutettuna. Breakout-klooneja ei lasketa!

Vaikka peli varaakin oman kuvaruudun kovotasolla, se ei estä moniajoa. Esimerkiksi tiedostoja voi imuroida boksista sillä aikaa kun pelaa. Kannattaa kuitenkin varoa ohjelmia, joissa on tuhoavia gadgetteja: on enemmän kuin todennäköistä, että painaa jotakin niistä...

Peli on tehty mahdollisimman yhteensopivaksi, joten sen pitäisi toimia kaikenlaisissa Amigoissa. Ääniefektit on jätetty pois lyhyyden vuoksi, peliä on muutenkin optimoitu ja se vie alle kuusitoista riviä rasteriaikaa.

Ohjelma vapauttaa poistuessaan varaamansa muistin ja palauttaa kuvaruudun.

Ohjelman syöttäminen

Kirjoita oheinen Basic-ohjelma ja aja se, niin levyllesi materialisoituu tiedosto pingpong; edellyttäen toki että rivit on oikein kirjoitettu. Lataaja on vanha tuttu Jukka Marinin syksyisistä ohjelmista, joten sen voi kopioida niistä.

Peli käynnistetään CLI:stä käsin käskyllä 'pingpong ‹return›'.

Pelissä on neljä palloa, pallo syötetään painamalla hiiren vasenta nappia. Näytön vasemmassa yläkulmassa näkyvät varapallot, korkein saavutettu pallon nopeus (ylempi pisterivi), ja pallon tämänhetkinen nopeus (alempi pisterivi). Pallon nopeus kasvaa kymmenen pelisekunnin välein. Mailaa liikutetaan hiirellä ja tilaa on syytä varata riittävästi. Kun nopeus menee yli kahdeksan yksikön, alkavat kahvikupit ja levypinot kaatuilla...

Uuden pallon lähtönopeus on kolme yksikköä pienempi kuin edellisen suurin nopeus. Kun pallot loppuvat, näytetään saavutettu stressitaso (oma ennätys 10 pykälää). Painamalla hiiren vasenta nappia saa uuden pelin, oikealla pääsee ulos ohjelmasta.

```
file$="pingpong"
DEF FNdec(a$)=16*INSTR(hx$,LEFT$(a$,1))+INSTR(hx$,MID$(a$,2,1))
hx$="123456789abcdef":OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1:sum=0:lin=1

Loop:
  READ h$:IF h$="**" THEN Ends
  IF LEN(h$)=4 THEN
    i=FNdec(h$)*256+FNdec(RIGHT$(h$,2))
    IF i<>sum THEN PRINT "Virhe datoissa rivilla";lin:GOTO Errs
    lin=lin+1:sum=0:GOTO Loop
  END IF
  i=FNdec(h$):sum=sum+i:PRINT #1,CHR$(i);
GOTO Loop

Ends:
PRINT "Tiedosto ";file$;" valmis."
Errs:
CLOSE#1:END

DATA 00,00,03,f3,00,00,00,00,00,00,00,01,00,00,00,00,00f7
DATA 00,00,00,00,40,00,01,10,00,00,03,e9,00,00,01,10,014e
DATA 20,3c,00,00,31,80,72,02,2c,78,00,04,4e,ae,ff,3a,045e
DATA 41,fa,ff,ee,20,80,67,00,01,bc,70,00,43,fa,04,0e,06ab
DATA 4e,ae,fd,d8,41,fa,03,fe,20,80,67,00,01,94,41,fa,07e4
DATA 03,ae,23,c8,00,df,f0,80,20,3a,ff,c6,31,40,00,06,0681
DATA 48,40,31,40,00,02,30,39,00,df,f0,88,41,fa,03,ef,05e8
DATA 42,10,70,05,43,fa,03,c0,4e,ae,ff,58,78,04,41,fa,06d1
DATA ff,a4,42,50,99,cc,32,3c,0c,5f,20,7a,ff,94,70,00,0710
DATA 20,c0,51,c9,ff,fc,41,fa,03,b4,72,03,70,00,20,c0,07ac
DATA 51,c9,ff,fc,53,44,65,00,00,c2,67,1e,36,04,53,43,0628
DATA 70,14,72,16,48,a7,c0,00,61,00,02,a2,4c,9f,00,03,04ae
DATA d0,7c,00,14,4a,43,57,cb,ff,ec,70,57,74,00,72,01,06a8
DATA 36,00,61,00,02,3c,72,45,30,03,61,00,02,34,30,03,0289
DATA 51,c8,ff,ec,72,44,70,02,36,01,61,00,02,24,32,03,051f
DATA b2,7c,00,02,57,c9,ff,f0,2e,3c,00,80,01,49,2c,3c,05db
DATA ff,fc,ff,fc,7a,60,30,0c,57,40,41,fa,ff,18,b0,50,08f5
DATA 6d,02,30,80,59,4c,b8,fc,00,02,6c,04,38,7c,00,02,04a0
DATA 3a,7c,01,f4,76,05,48,43,36,3a,fe,fa,61,00,01,cc,0647
DATA 2c,7a,03,12,4e,ae,fe,f2,08,39,00,06,00,bf,e0,01,058e
DATA 66,f2,41,fa,03,18,10,b9,00,df,f0,0a,45,fa,fe,d8,0865
DATA 48,d2,30,e0,47,fa,03,07,50,d3,4e,ae,fe,f2,4a,13,07e1
DATA 66,f8,4c,d2,30,e0,60,00,ff,1e,41,fa,fe,b8,30,10,083a
DATA 32,0c,57,41,b0,41,6c,02,30,81,76,22,48,43,36,3a,0479
DATA fe,a4,61,00,01,76,2c,7a,02,bc,4e,ae,fe,f2,08,39,070b
DATA 00,06,00,bf,e0,01,66,12,4e,ae,fe,f2,08,39,00,06,0551
DATA 00,bf,e0,01,67,f2,60,00,fe,d4,08,39,00,02,00,df,064d
DATA f0,16,66,d6,70,05,43,fa,02,7e,2c,78,00,04,4e,ae,0618
DATA ff,52,22,7a,02,80,23,e9,00,26,00,df,f0,80,30,39,0659
DATA 00,df,f0,88,33,fc,80,20,00,df,f0,96,4e,ae,fe,62,08e7
DATA 41,fa,fe,3e,4a,90,67,0c,20,3c,00,00,31,80,22,50,0543
DATA 4e,ae,ff,2e,70,00,4e,75,10,3a,02,63,67,f8,48,e7,0699
DATA 7f,fe,4c,fa,30,e0,fe,20,52,4d,ba,fc,01,f4,6f,10,08ba
DATA 52,4c,76,07,48,43,36,0c,57,43,61,00,00,de,9b,cd,0529
DATA 30,07,b0,7c,01,47,6e,04,48,46,60,32,3c,0c,44,46,040f
DATA 36,05,48,47,96,47,48,47,b6,7c,00,0e,6e,00,00,b4,0498
DATA b6,7c,ff,d2,6d,00,00,ac,48,46,b6,7c,ff,fc,6d,06,084a
DATA 3c,0c,44,46,60,08,b6,7c,ff,e4,6c,02,3c,0c,48,47,0594
DATA 32,07,74,ff,61,00,00,f6,20,05,74,ff,61,00,01,50,054d
DATA 10,39,00,df,f0,0a,41,fa,01,e4,12,10,10,80,90,01,0585
DATA 48,80,da,40,ba,7c,00,08,6c,06,3a,3c,00,08,60,0a,047a
DATA ba,7c,00,ec,6f,04,3a,3c,00,ec,30,05,74,00,61,00,0501
DATA 01,1e,74,00,de,46,be,7c,00,08,6c,06,3e,3c,00,08,03ed
DATA 3c,0c,be,7c,01,0c,6f,08,3e,3c,01,0c,3c,0c,44,46,035f
DATA 32,07,48,47,48,46,de,46,be,7c,01,48,6f,04,3e,3c,04ea
DATA 01,48,be,7c,00,0c,6c,06,3c,0c,3e,3c,00,0c,30,07,0306
DATA 61,7a,41,fa,fd,42,48,d0,30,e0,4c,df,7f,fe,70,00,0895
DATA 4e,75,41,fa,01,69,42,10,60,e8,30,03,e3,48,d0,7c,06ac
DATA 00,14,48,43,32,03,48,43,61,06,51,cb,ff,ee,4e,75,0592
DATA b0,7c,00,58,64,44,b2,7c,00,48,64,3e,c2,fc,00,b0,06b2
DATA d2,ba,fc,fe,e2,48,65,06,14,3c,00,f0,60,04,14,3c,070f
DATA 00,0f,d2,80,20,41,4a,42,6b,10,85,10,85,28,00,2c,0437
DATA 85,28,00,58,85,28,00,84,4e,75,46,02,c5,10,c5,28,0503
DATA 00,2c,c5,28,00,58,c5,28,00,84,4e,75,b0,7c,01,58,052a
DATA 64,f8,b2,7c,01,18,64,f2,c2,fc,00,2c,d2,ba,fc,b2,091d
DATA 20,41,32,00,46,41,c2,7c,00,07,e6,48,d0,c0,70,07,0594
DATA 4a,42,6b,26,43,fa,00,70,45,fa,00,c2,74,00,14,19,056c
DATA e3,6a,14,e8,00,01,85,28,00,01,e0,4a,14,d0,85,10,059b
DATA d0,fc,00,2c,51,c8,ff,e6,4e,75,43,fa,00,a0,11,59,0800
DATA 00,01,10,99,d0,fc,00,2c,51,c8,ff,f4,4e,75,b0,7c,079d
DATA 00,f8,64,f8,c0,fc,00,2c,d0,ba,fc,56,20,40,d0,fc,0944
DATA 00,2a,70,27,4a,42,6b,10,12,3c,00,f0,83,10,d0,fc,0565
DATA 00,2c,51,c8,ff,f8,4e,75,72,0f,c3,10,d0,fc,00,2c,074b
DATA 51,c8,ff,f8,4e,75,3c,7e,ff,ff,ff,ff,7e,3c,00,e0,0a23
DATA 00,00,00,e2,00,00,00,96,00,20,01,42,00,00,00,8e,0269
DATA 1c,71,00,90,3c,d1,00,92,00,30,00,94,00,d8,01,00,0459
DATA 12,00,01,02,00,00,01,08,00,00,01,80,00,05,01,82,0127
DATA 0a,aa,ff,ff,ff,fe,00,00,00,00,00,00,00,02,78,0529
DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,01,d8,67,72,61,70,0283
DATA 68,69,63,73,2e,6c,69,62,72,61,72,79,00,00,00,00,04ca
DATA 00,00,03,ec,00,00,00,01,00,00,00,00,00,00,04,28,011c
DATA 00,00,00,00,00,00,03,f2,00f5
DATA **
```

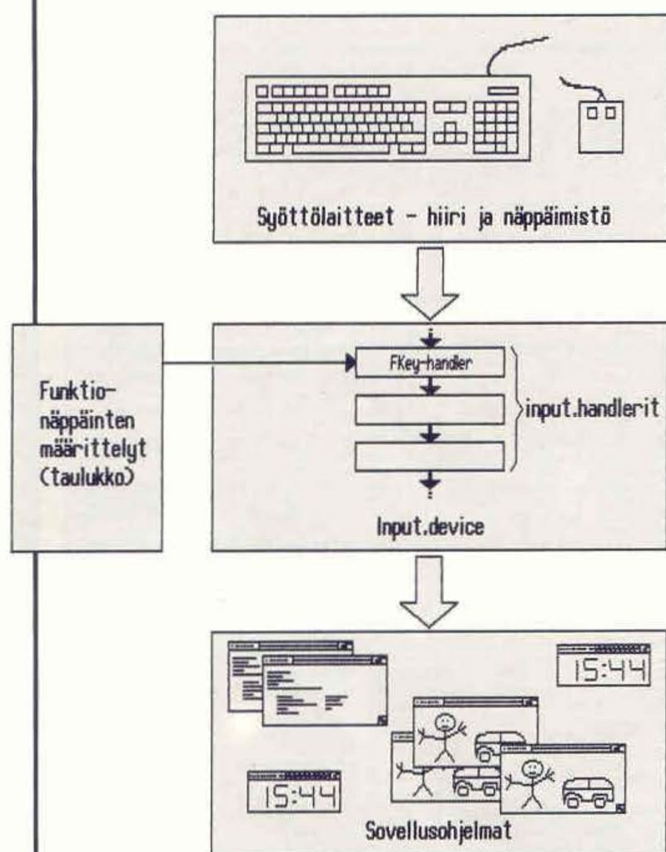
ESC

JUKKA MARIN

FKEY

Hyötyä funktionäppäimistä

Moni on ihmetellyt, miksi Amigassa on funktionäppäimet, kun niistä ei yleensä tapahdu mitään. Edes Amigan monipuolinen Basic ei sisällä komentoa, jolla funktionäppäimet voisi määritellä sisältämään vaikkapa useimmin käytettyjä komentoja. Asiaan tulee korjaus tässä ja seuraavassa C=lehdessä.



Kuva 1. Näppäimen painalluksen tie näppäimistöltä sovellusohjelmalle. Todellisuudessa input.devicen ja ohjelman väliin sijoittuu vielä joko intuition tai conslole.device ohjelmasta riippuen.

Oheisen ohjelman avulla voidaan funktionäppäimiin määritellä haluttuja, alle 32 merkkiä pitkiä merkkijonoja yhteensä 20 kappaletta (viimeiset kymmenen toimintoa saadaan funktionäppäimistä shiftin avulla). Merkkijonot voivat sisältää myös kontrollikoodeja, kuten return ja backspace.

Mutkia matkassa

Amigan funktionäppäinten määritteleminen ei ole aivan yksinkertaista johtuen siitä, että näppäimistöltä tulevat merkit ovat niin sanottuja raw-koodeja. Tavallisia ascii-koodeja taas nimitetään vanilla-koodeiksi. Jotta kaikki ohjelmat luulisivat funktionäppäimiin määriteltyjä komentoja tavalliseen tapaan näppäillyiksi, on ne myös annettava raw-koodeina.

Näppäimistöltä tulevan tiedon kulkeutuminen ohjelmille on esitetty kuvassa 1. Kuvasta nähdään myös, miten funktionäppäinten määrittely tapahtuu FKey-ohjelmassa. Input.deviceen, joka käsittelee kaiken käyttäjän syöttämän tiedon (näppäimistö, hiiri, peliohjaimet), liitetään oma rutiini (handler), jonka kautta näppäilyt kulkevat. Kun handler huomaa käyttäjän painaneen funktionäppäintä, se syö funktionäppäimen koodin ja lähettää sen sijaan eteenpäin funktionäppäimeen ohjelmoidun merkkijonon. Tällä tavoin näppäimistöä lukeva ohjelma (ohjelma, jolle aktiivinen ikkuna kuuluu) ei saa lainkaan tietoa funktionäppäinten painalluksista vaan ainoastaan niihin ohjelmoiduista merkkijonoista.

Raw vs. vanilla

Kaikki tapahtumat input.devicessä ja siihen liittyvissä handlereissa esitetään raw-muodossa. Siksi myös funktionäppäimiin määritellyt merkkijonot on muunnettava raw-koodeiksi ennen kuin niitä voidaan syöttää input.devicelle.

Vanilla-koodi vastaa tavallista ascii-koodia. Useimmat ohjelmat käyttävät käyttöjärjestelmän sisältämää RawKeyConvert-rutiinia, joka muuntaa raw-koodit vanilla-koodeiksi. Valitettavasti vastakkaista rutiinia ei ole olemassa. Yksi mahdollisuus suorittaa muunnos olisi liittää ohjelmaan sopiva muunnostaulukko. Haittapuolina olisivat taulukon pituus ja sen toimiminen vain yhden näppäinkartan kanssa.

Toinen keino on käyttää käyttöjärjestelmän RawKeyConvert-rutiinia taulukon muodostamiseen ohjelman ajon aikana. Tämän menetelmän etuna on, että kulloinkin käytössä oleva näppäinkartta huomioidaan automaattisesti eikä pitkää taulukkoa ohjelmakoodin mukana tarvita.

FKey-ohjelma ei kuitenkaan tee vanilla-raw-muunnosta, vaan ongelma on jätetty Key-ohjelman huoleksi. Funktionäppäimien määrittelyt on annettu suoraan raw-koodeina ohjelman lopussa olevassa taulukossa.

FKey ja Key

FKey-ohjelma on jaettu kahteen osaan. Toinen (nimeltään FKey) tekee osasta itseään kopion muistiin ja liittää käyttöjärjestelmään uuden rutiinin (kuvassa 1 Fkey-handler), joka hoitaa funktionäppäinten muuntamisen niihin määritellyiksi merkkijonoiksi. Toista osaa (Key) käytetään funktionäppäimiin määriteltyjen merkkijonojen vaihtamiseen. Tämä ohjelma julkaistaan seuraavassa C=lehden numerossa.

Jotta FKeytä voisi käyttää jo ennen seuraavan C=lehden ilmestymistä on funktionäppäimiin määritelty valmiiksi taulukon 1 mukaiset komennot.

Miten se toimii

FKey-ohjelma on lähdekielisessä muodossaan listauksessa 2. Se on tähänastisista C=lehdessä julkaistuista ohjelmista monimutkaisin. Kun ohjelma ajetaan ensimmäisen kerran, se luo muistiin viestiportin (messageport), jonka ansiosta ohjelma ja sen muuttujat voidaan myöhemmin löytää muistista. FKey kopioi itsestään input handler -osan varaamaansa muistilohkoon, käynnistää sen ja poistuu. Tällä tavoin FKey voidaan käynnistää ilman run-komentoa, jolloin CLI-ikkuna voidaan sulkea FKeyn jäädessä toimintaan (CLI-ikkunaa ei voida sulkea, jos siitä run-komennolla käynnistettyjä ohjelmia on edelleen toiminnassa).

Funktionäppäimien määrittelyt poistetaan ajamalla FKey uudestaan. Se huomaa muistissa olevan viestiportin ja poistaa näppäinrutiinin, vapauttaa portin ja rutiinin tarvitseman muistitilan.

ENTER

Mutta miten se toimii?

Kas näin: Aluksi ohjelmassa varataan muuttujatilaa pinosta .begin-makrolla ja alustetaan muuttujat tunnettuihin arvoihin. Sitten avataan Dos-kirjasto ja input.device. Seuraavana alustetaan viestiportin kentät, johon kuuluu myös signaalibitin varaaminen ja task-osoittimen asettaminen. Alustetun viestiportin osoitin kirjoitetaan IORequest-structureen.

Tässä vaiheessa tulostetaan viesti 'FKEY 1.0...' käyttäen printa-makroa, joka tulostaa nollaan päättyvän tekstin parametrin ilmoittamasta osoitteesta alkaen. Makro käyttää tulostukseen Dos-kirjaston Write-rutiinia.

Nyt on aika tarkistaa, joko FKey-ohjelman viestiportti löytyy muistista. Jos löytyy, niin funktionäppäimet ovat parhaillaan toiminnassa eli meidän on poistettava niihin liittyvät kamat muistista. Jos taas porttia ei löydy, on ilmeistä, että käyttäjä haluaa ottaa näppäinten määrittelyt käyttöön, joten muistiin on luotava portti ja näppäinten vaatima rutiini puskureineen. Portin olemassaolo tarkistetaan FindPort-rutiinilla. Jos rutiini palauttaa nollan, porttia ei löytynyt.

InstallKeys

Jos porttia ei löytynyt, kutsutaan aliohjelmaa CreatePort, joka luo portin muistiin. Seuraavaksi varataan puskuri itsekehitettyjä InputEvent-structureja varten ja kopioidaan oma input handler -rutiini sitä varten varatulle muistialueelle (silmukka 1$) ja asetetaan absoluuttiset osoittimet varattujen muistilohkojen mukaisesti. Sitten liitetään oma input handler käyttöjärjestelmän ketjuun antamalla input.devicelle Ind—AddHandler-komento.

Defdef-aliohjelmalla kopioidaan funktionäppäinten oletusarvot niille varattuun tilaan. Lopuksi tiedotetaan käyttäjälle operaation onnistumisesta 'FKeys installed'-tekstillä sekä suljetaan input.device, vapautetaan signaalibitti ja suljetaan Dos-kirjasto.

RemoveKeys

Kun käyttäjä ajaa FKey-ohjelman toiseen kertaan, ohjelman viestiportti on jo olemassa. Tällöin suoritetaan rutiini RemoveKeys, joka poistaa input handler -rutiinin käyttöjärjestelmän ketjusta, vapauttaa varatun muistin ja tuhoaa viestiportin. Jos FKeys ajetaan vielä kerran, luodaan jälleen uusi viestiportti kuten ensimmäisellä ajokerralla.

RemoveKeys tulostaa myös viestin, joka kertoo käyttäjälle näppäinmäärittelyjen poistamisesta.

Handler

Itse funktionäppäinkoodien käsittely tapahtuu handler-rutiinissa. Input.device kutsuu tätä rutiinia aina, kun jotain näppäintä painetaan tai hiirtä liikutetaan. Rutiinia kutsuttaessa a0 sisältää osoittimen InputEvent-structureiden muodostamaan listaan. Handler käsittelee yksinkertaisuuden vuoksi vain listan ensimmäisen structuren. Tästä ei normaalisti ole haittaa, koska listassa on tavallisesti vain yksi viesti kerrallaan.

Aluksi handler-rutiini tarkistaa saapuneen viestin tyypin. Ellei se ole Ieclass—Rawkey eli näppäimen painallus, poistutaan handlerista heti. Seuraavaksi tutkitaan, onko näppäimen raw-koodi väliltä \$50—\$59 eli funktionäppäin, ellei, poistutaan. Tämän jälkeen selvitetään, oliko kumpikaan shift-näppäimistä painettuna, jotta voitaisiin käyttää 20 funktionäppäimen määrittelyä. Jos toista tai molempia shiftejä painetaan, lisätään funktionäppäimen numeroon 10.

Funktionäppäinten merkkijonot on tallennettu muistiin siten, että jokaiselle jonolle on varattu 64 tavua. Tästä ensimmäiset 32 tavua tarvitaan varsinaisille merkeille ja loput merkkien qualifier-tavuille, jotka ilmaisevat merkkejä vastaavat shift-, alt- ja control-näppäinten tilat.

Funktionäppäimen numero kerrotaan 64:llä ja tulokseen lisätään puskurin alkuosoite. Näin saadaan osoite, josta juuri painetun funktionäppäimen merkkijono alkaa. Nyt luodaan jokaisesta merkkijonon merkistä oma InputEvent-structurensa, jotka ketjutetaan yhteen. Lopuksi handler-rutiini palauttaa d0:ssa ketjun alkuosoitteen input.devicelle.

Funktiot

F1 = ''newcli<cr>''
F2 = ''endcli<cr>''
F3 = ''dir<cr>''
F4 = ''list<cr>''
F5 = ''cd ''
F6 = ''run ''
F7 = ''execute ''
F8 = ''info<cr>''
F9 = ''avail<cr>''
F10 = ''break ''
F11 = ''''
F12 = ''''
F13 = ''''
F14 = ''''
F15 = ''''
F16 = ''''
F17 = ''''
F18 = ''''
F19 = ''''
F20 = ''''

Taulukko 1. FKey-ohjelman tuottamat funktionäppäinten määrittelyt. Niitä voi muuttaa seuraavassa C=lehdessä julkaistavalla Key-ohjelmalla.

Deftable

Deftable-taulukko sisältää merkkijonot, jotka funktionäppäimiin määritellään FKey-ohjelmaa ajettaessa. Merkit on annettava raw-koodeina ja merkkijonon loppua ilmaisee −1. Kaikkien merkkien qualifier-tavu oletetaan nollaksi, eli taulukkoon ei voida määritellä koodeja, jotka saadaan näppäimistöltä esimerkiksi alt-näppäimen avulla. Assemblerkääntäjän omistajat voivat halutessaan muuttaa määrittelyt mieleisikseen. Muille apua löytyy seuraavassa C=lehdessä julkaistavasta Key-ohjelmasta.

```
file$="fkey" : 'v2.07
OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2))))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

1  DATA ga0003f3gf0002gf0001ga00010agb0011ga0003e9ga00010a4e54ffe870ff2c1
2  DATA 940fff82940fff442acfffc42acffe841f9gc002948fff041f9gb00202948fff7
3  DATA ec2c78000443fa03e970004eaefdd82940fffc6700018041fa03307000226cf63
4  DATA ff072002c7800044eaefe442940fff866000164246cffec157c00040008422aa9
5  DATA 000e42aa000a70ff2c7800044eaefeb62940fff46b000140154000f93c94ea7f
6  DATA efeda2540001041ea00142088589042a80004214800 08226cfff0234a000e411a
7  DATA fa030048e7f0c224082c6cfffc4eaeffc4220067ga000a2c6cfffc61ga000a47d
8  DATA cdf430f60ga001420424a1866fc5388260896824eaeffd04e7543fa029d2c78cc
9  DATA 00044eaefe7a2940ffe866ga00806100010465ga00c46100016a67ga00bc43e61
10 DATA a002641fa01bc303c00ab12d851c8fffc41ea00ea2548002241ea002643e80075
11 DATA 1621490012216cffe8000e226cfff0337c0009001c234800284eaefe384a8065f
12 DATA 6ga00786100015e41fa023a48e7f0c224082c6cfffc4eaeffc4220067ga000a9d
13 DATA 2c6cfffc6100ff644cdf430f604c226cfff0337c000a001c204041e80026234e0
14 DATA 800282c7800044eaefe384a80662c41fa020548e7f0c224082c6cfffc4eaeff59
15 DATA c4220067ga000a2c6cfffc6100ff1e4cdf430f61ga00d261ga0088202cfff8678
16 DATA 60c226cfff02c7800044eaefe3e202cfff46b082c7800044eaefeb0226cfffccd
17 DATA 200967ga000a2c7800044eaefe6242acfffc70004e5c4e75203cga000626223f0
18 DATA c000100012c7800044eaeff3a2940ffe8672a2440157cgb0009157c0004000826
19 DATA 43ea00da2549000a41fa015312d866fc224a4eaefe9e023c00fe4e75003c00083
20 DATA 14e7543fa01392c7800044eaefe7a2240240067104eaefe98203cga00062622e4
21 DATA 424eaeff2e4e75246cffe8203cga000580254000d6223c000100012c78000448d
22 DATA eaeff3a254000d24e75246cffe8202a00d267122240202a00d62c7800044eae24
23 DATA ff2e42aa00d24e7541fa0124226cffe843e900ea701345e9004012d86afc22451
24 DATA a51c8fff44e75gg00023cgk0048e77f7e2a480c280001000466183028000604 03
25 DATA 400050650e0c4000096208720 3c268000861084cdf7efe20084e754a4167040d7
26 DATA 640000aed40207affbe226800d2284941e800ead0c04a106b46741f42a9ga000f
27 DATA 137c00010004422900057000101833400006102 8001f3340000842a9000a236be
28 DATA d000e000e236d001200124a106b0e53426b0a45e90016228a224a60c0204c4e6e
29 DATA 7591c84e75696e7075742e6465766963650046 4b6579506f727400464b6579748
30 DATA 320696e737461ga6c65640a00464b6579732072656d6f7665640a00464b4559fb
31 DATA 20312e3020627920537570657276697 36f7220536f667477617265203139 38344
32 DATA 90a0036121133281744ff12362233281744ff22171344ff2817211444ff332250
33 DATA 40ff13163640ff12321233161412 40ff1736231844ff203420172844ff3513105
34 DATA 2202740gjff646f732e6c696272617279ge0003ecgb0002gb0001gb0022gb00ea
35 DATA 18ge0003f2ga0003ebgb0011ga0003f286
   DATA **
```

Listaus 1. Basic-ohjelma, joka kirjoittaa levykkeelle FKey-ohjelman ajettavan tiedoston. Koodi ei ole enää heksadesimaalimuodossa vaan lievästi tiiviimpää ja sisältää tehokkaamman tarkistuksen. Aikaisempi lataaja ei toimi tämän koodin kanssa.

Basic-käyttäjille

FKey-ohjelman ajettavan tiedoston saa levykkeelle kirjoittamalla listauksen 1 mukaisen Basic-ohjelman ja ajamalla sen. Kuten innokkaimmat C=lehden lukijat huomaavat, on lataajarutiini uusittu. Uusi lataaja osaa purkaa lievästi pakattua koodia ja se käyttää entistä luotettavampaa menetelmää tarkistussumman laskemiseksi. Data-lauseista on jätetty pois pilkut, jolloin riveille sopii enemmän varsinaista asiaa. Jokaisen rivin viimeiset kaksi merkkiä muodostavat rivin tarkistussumman. Entinen ja uusi lataaja eivät ole yhteensopivia.

Uuden Basic-lataajan tekeminen vei muuten huomattavasti pitempään kuin itse FKey- ja Key-ohjelmien, kiitos AmigaBasicin. Tätä lataajaa tulen varmasti käytämään huomattavan kauan, sillä Basic-allergiani paheni huolestuttavalle asteelle uutta lataajaa kokeiltaessa.

Vain assemblerohjelmoijille

Tässä, kuten muissakin tekemissäni ohjelmissa on käytetty jonkin verran makroja, jotka on määritelty omissa include-tiedostoissa. Kohtuullista korvausta vastaan voin kopioida include-tiedostot niitä haluaville. Tiedostoja saa käyttää vapaasti kaikissa ei-kaupallisissa ohjelmissa.

Postia voi edelleen lähettää osoitteella

C=lehti
Jukka Marin
PL 64
00381 Helsinki

```
; ### Function key handler by JM v 1.0 - Created 890125 by JM ###
; This program links an input handler into the Input.device and converts
; the function key codes into ASCII strings.
; Bugs: yet unknown
; Edited:
; - 890125 by JM -> v0.01  - uh-huh
; - 890126 by JM -> v0.02  - first test
; - 890126 by JM -> v0.03  - replyport and sigbit really needed for DoIO()
; - 890126 by JM -> v0.04  - now allocates space for handler routine and key
                             strings and creates a public message port
; - 890126 by JM -> v0.05  - allocates buffer for the generated input events
; - 890126 by JM -> v0.06  - now generates the input events correctly
; - 890126 by JM -> v0.07  - some minor changes
; - 890126 by JM -> v0.08  - default fkey values added
; - 890126 by JM -> v0.10  - comments improved
; - 890127 by JM -> v0.11  - more keys defined
; - 890127 by JM -> v1.0   - MESSAGE added
;
                include "exec.xref"
                include "dos.xref"
                include "JMPLibs.i"
                include "relative.i"
                include "com.i"
                include "string.i"
                include "exec/types.i"
                include "exec/nodes.i"
                include "exec/lists.i"
                include "exec/ports.i"
                include "exec/memory.i"
                include "exec/devices.i"
                include "exec/io.i"
                include "exec/tasks.i"
                include "devices/input.i"
                include "devices/inputevent.i"
strcpy          macro    * a0,a1
strcpy\@        move.b   (\1)+,(\2)+
                bne.s    strcpy\@
                endm

RELATIVE        equ      1
                .var                             allocates variables from stack
                dl       _DosBase                 using LINK a4,#-size
                dl       iderror
                dl       SignalB
                dl       ioreq
                dl       msgport
                dl       globport

start           .begin                           this turns to LINK a4,#-NN
                moveq.l #-1,d0
                move.l   d0,iderror(a4)
                move.l   d0,SignalB(a4)
                clr.l    _DosBase(a4)
                clr.l    globport(a4)
                lea      IORequest,a0
                move.l   a0,ioreq(a4)
                lea      MsgPort,a0
                move.l   a0,msgport(a4)

                openlib Dos,cleanup              open dos.library
                lea      indevname(pc),a0        input.device
                moveq.l #0,d0                    unit#
                move.l   ioreq(a4),a1            IoReq
                moveq.l #0,d1                    flags
                lib      Exec,OpenDevice
                move.l   d0,iderror(a4)          flag: error if > 0
                bne      cleanup                 if error

                move.l   msgport(a4),a2
                move.b   #NT_MSGPORT,LN_TYPE(a2) msgport.mp_Node.ln_Type = 4
                clr.b    MP_FLAGS(a2)            msgport.mp_Flags = 0
                clr.l    LN_NAME(a2)             no name
                moveq.l #-1,d0
                lib      Exec,AllocSignal        get a signal bit
                move.l   d0,SignalB(a4)
                bmi      cleanup

                move.b   d0,MP_SIGBIT(a2)        msgport.mp_SigBit = d0
                sub.l    a1,a1
                flib     Exec,FindTask           find this task
                move.l   d0,MP_SIGTASK(a2)       set msgport.mp_SigTask
                lea      MP_MSGLIST(a2),a0
                NEWLIST a0
                move.l   ioreq(a4),a1
                move.l   a2,MN_REPLYPORT(a1)     ioreq.io_Message.mn_ReplyPort
                lea      MESSAGE(pc),a0
                printa   a0
                lea      portname(pc),a1         test if port already exists
                lib      Exec,FindPort
                move.l   d0,globport(a4)
                bne      RemoveKeys              port exists;remove everything

InstallKeys     bsr      CreatePort              create messageport
                bcs      cleanup                 -> can't CreatePort()

                bsr      AllocBuffer             allocate memory
                beq      cleanup

                lea      MP_HANDLER(a2),a1       space for handler routine
                lea      HANDBEG(pc),a0          source for copy
                move.w   #HNDSIZ-1,d0            bytes to copy
1$              move.b   (a0)+,(a1)+
                dbf      d0,1$
                lea      MP_FKEYS(a2),a0
                move.l   a0,MP_DATA(a2)          set string buffer ptr
                lea      MP_HANDLER(a2),a0       a0 points to copy of hstuff
                lea      HS_HANDLER(a0),a1
                move.l   a1,HS_SERVER(a0)        set handler address
                move.l   globport(a4),HS_PORT(a0) set port address
                move.l   ioreq(a4),a1
                move.w   #IND_ADDHANDLER,IO_COMMAND(a1)
                move.l   a0,IO_DATA(a1)
                flib     Exec,DoIO               add handler
                tst.l    d0
                bne      cleanup
                bsr      defdef                  set default fkey values

                lea      INSTALLED(pc),a0
                printa   a0
                bra.s    cleanup
```

Listaus 2. FKey-ohjelma assemblerkielisessä asussaan.

```
RemoveKeys      move.l  ioreq(a4),a1
                move.w  #IND_REMHANDLER,IO_COMMAND(a1)
                move.l  d0,a0
                lea     MP_HANDLER(a0),a0       addr of hstuff
                move.l  a0,IO_DATA(a1)
                lib     Exec,DoIO               remove handler
                tst.l   d0
                bne.s   cleanup

                lea     REMOVED(pc),a0          inform the user
                printa  a0
                bsr     FreeBuffer              free allocated memory
                bsr     DeletePort              delete messageport

cleanup         move.l  iderror(a4),d0          test if input.device open
                bne.s   cleanup10
                move.l  ioreq(a4),a1
                lib     Exec,CloseDevice        close input.device

cleanup10       move.l  SignalB(a4),d0          test if a signal allocated
                bmi.s   cleanup11
                lib     Exec,FreeSignal         if so, free it

cleanup11       closlib Dos                     close dos.library
                moveq.l #0,d0
                .end                            UNLK and RTS

************************************************************************
* Create messageport so that the key strings etc. can be found by      *
* other tasks like KEY.  Also needed to find the input handler and     *
* to remove it from system when desired.                               *
* This messageport stays in memory as long as the function keys are    *
* active although the actual fkey program exits.  The buffers and      *
* other variables immediately follow the standard MsgPort structure.   *
************************************************************************

CreatePort      move.l  #MYPORT,d0
                move.l  #MEMF_PUBLIC!MEMF_CLEAR,d1
                lib     Exec,AllocMem
                move.l  d0,globport(a4)
                beq.s   CreatePort_e
                move.l  d0,a2
                move.b  #0,LN_PRI(a2)
                move.b  #NT_MSGPORT,LN_TYPE(a2)
                lea     MP_MYNAME(a2),a1        pos of name within myport
                move.l  a1,LN_NAME(a2)
                lea     portname(pc),a0
                strcpy  a0,a1                   copy name into myport
                move.l  a2,a1
                flib    Exec,AddPort            AddPort!  - Crash!? - No.
                clrc
                rts

CreatePort_e    setc
                rts

DeletePort      lea     portname(pc),a1
                lib     Exec,FindPort
                move.l  d0,a1
                move.l  d0,d2
                beq.s   DeletePort_ok
                flib    Exec,RemPort
                move.l  #MYPORT,d0
                move.l  d2,a1
                flib    Exec,FreeMem
DeletePort_ok   rts

************************************************************************
* Allocate buffer for extra InputEvent structures created when the user *
* presses a function key.                                              *
* We don't use dynamic allocation to save some time in the input       *
* handler routine.                                                     *
************************************************************************

AllocBuffer     move.l  globport(a4),a2
                move.l  #(64*ie_SIZEOF),d0
                move.l  d0,MP_BUFSIZ(a2)
                move.l  #MEMF_PUBLIC!MEMF_CLEAR,d1
                lib     Exec,AllocMem
                move.l  d0,MP_BUFPTR(a2)
                rts

FreeBuffer      move.l  globport(a4),a2
                move.l  MP_BUFPTR(a2),d0
                beq.s   FreeBuf_ok
                move.l  d0,a1
                move.l  MP_BUFSIZ(a2),d0
                lib     Exec,FreeMem
                clr.l   MP_BUFPTR(a2)
FreeBuf_ok      rts

************************************************************************
* Set default function key definitions:                                *
************************************************************************

defdef          lea     deftable(pc),a0
                move.l  globport(a4),a1
                lea     MP_FKEYS(a1),a1
                moveq.l #19,d0                  counter
defloop1        lea.l   64(a1),a2               addr of next string
defloop2        move.b  (a0)+,(a1)+
                bpl.s   defloop2
                move.l  a2,a1                   next
                dbf     d0,defloop1
                rts

************************************************************************
* My input handler routine.  It doesn't handle a linked list of input  *
* events correctly because it only checks the first event of the list. *
* If the first one is a fkey the rest of the events in the queue are   *
* discarded.  If the first event is not a fkey the list is passed      *
* untouched to the next handler (ie. no later events are checked for   *
* fkey codes).                                                         *
************************************************************************

HANDBEG
hstuff          dc.l    0                       ln_Succ
                dc.l    0                       ln_Pred
                dc.b    2                       ln_Type = NT_INTERRUPT
                dc.b    60                      ln_Pri
                dc.l    0                       ln_Name
glport          dc.l    0                       data
```

```
hserver         dc.l    0                       server

handler         push    d1-d7/a1-a6
                move.l  a0,a5
                cmpi.b  #IECLASS_RAWKEY,ie_Class(a0)
                bne.s   handex
                move.w  ie_Code(a0),d0
                sub.w   #$50,d0
                blo.s   handex
                cmp.w   #$9,d0
                bhi.s   handex
                moveq.l #IEQUALIFIER_LSHIFT!IEQUALIFIER_RSHIFT,d1 mask
                and.w   ie_Qualifier(a0),d1     shift status
                bsr.s   handlefkeys

handex          pull    d1-d7/a1-a6
                move.l  a0,d0
                rts

handlefkeys     tst.w   d1
                beq.s   1$
                add.w   #10,d0                  -> shifted keys 10...19
1$              asl.w   #6,d0                   calculate index into table
                move.l  glport(pc),a0
                move.l  MP_BUFPTR(a0),a1        buffer for input events
                move.l  a1,a4                   save it
                lea     MP_FKEYS(a0),a0
                add.w   d0,a0                   pointer to fkey buffer
                tst.b   (a0)
                bmi.s   hndlfkeys_NULL          -> empty string

                moveq.l #31,d2                  char counter

hndl_next       clr.l   ie_NextEvent(a1)        initialize IEvent structure
                move.b  #IECLASS_RAWKEY,ie_Class(a1)
                clr.b   ie_SubClass(a1)
                moveq.l #0,d0
                move.b  (a0)+,d0
                move.w  d0,ie_Code(a1)
                move.b  31(a0),d0
                move.w  d0,ie_Qualifier(a1)
                clr.l   ie_EventAddress(a1)
                move.l  ie_TimeStamp(a5),ie_TimeStamp(a1)
                move.l  ie_TimeStamp+4(a5),ie_TimeStamp+4(a1)
                tst.b   (a0)
                bmi.s   hndl_no_more            -> no more chars
                subq.w  #1,d2
                bmi.s   hndl_no_more
                lea     ie_SIZEOF(a1),a2
                move.l  a2,(a1)                 set ptr to next ie
                move.l  a2,a1
                bra.s   hndl_next

hndl_no_more    move.l  a4,a0                   -> return addr of new stream
                rts
hndlfkeys_NULL  sub.l   a0,a0                   -> no events
                rts

HANDEND
HS_SERVER       equ     hserver-hstuff          define offsets
HS_HANDLER      equ     handler-hstuff
HS_PORT         equ     glport-hstuff
HNDSIZ          equ     HANDEND-HANDBEG

************************************************************************
* Allocate space within messageport for port name, function key strings *
* and the handler routine.                                             *
************************************************************************

MP_DATA         equ     MP_SIZE                 pointer to string buffer
MP_HANDLER      equ     MP_DATA+4               space for handler routine
MP_BUFPTR       equ     MP_HANDLER+HNDSIZ       input event buffer pointer
MP_BUFSIZ       equ     MP_BUFPTR+4             input event buffer size
MP_MYNAME       equ     MP_BUFSIZ+4             pointer to buffer
MP_FKEYS        equ     MP_MYNAME+16            buffer for key strings
MYPORT          equ     MP_FKEYS+1340           size of my msgport
indevname       dc.b    'input.device',0
portname        dc.b    'FKeyPort',0
INSTALLED       dc.b    'FKeys installed',10,0
REMOVED         dc.b    'FKeys removed',10,0
MESSAGE         dc.b    'FKEY 1.0 by Supervisor Software 1989',10,0

************************************************************************
* Default function key definitions in raw key codes.                   *
* No qualifiers can be set here.                                       *
************************************************************************

deftable        dc.b    $36,$12,$11,$33,$28,$17,$44,-1          newcli<cr>
                dc.b    $12,$36,$22,$33,$28,$17,$44,-1          endcli<cr>
                dc.b    $22,$17,$13,$44,-1                      dir<cr>
                dc.b    $28,$17,$21,$14,$44,-1                  list<cr>
                dc.b    $33,$22,$40,-1                          cd<spc>
                dc.b    $13,$16,$36,$40,-1                      run<spc>
                dc.b    $12,$32,$12,$33,$16,$14,$12,$40,-1      execute<spc>
                dc.b    $17,$36,$23,$18,$44,-1                  info<cr>
                dc.b    $20,$34,$20,$17,$28,$44,-1              avail<cr>
                dc.b    $35,$13,$12,$20,$27,$40,-1              break<spc>
                dc.b    -1                      11
                dc.b    -1                      12
                dc.b    -1                      13
                dc.b    -1                      14
                dc.b    -1                      15
                dc.b    -1                      16
                dc.b    -1                      17
                dc.b    -1                      18
                dc.b    -1                      19
                dc.b    -1                      20

************************************************************************
* This macro produces only the dos.library name in this program.       *
************************************************************************

                libnames

************************************************************************
* Structures defined in a bss chunk to make the program file smaller.  *
************************************************************************

                section struct,bss
IORequest       ds.b    IO_SIZE                 struct IOStdReq
MsgPort         ds.b    MP_SIZE                 struct MsgPort
                end
```

ESC

KAI BECKER

Halpahintainen seikkailu

Tietokonepelien maailmassa seikkailu on halpaa huvia — siinä ei vaarannu oma eikä kaverin henki. Pelien laajassa tarjonnassa on varmasti seikkailuja jokaisen sankarin makuun, tosin jotkut niistä ovat todella halpamaisia.

Hyvän pelin löytäminen on jo seikkailu sinänsä. Ensin ravataan ympäri kaupunkia etsien liikettä, josta löytyisi kuumimmat uutuudet, ja kyseinen liike on varmasti se, mihin viimeiseksi poikkeaa. Aivan oma tarinansa on löytää liikkeestä myyjä, joka suostuu esittelemään pelejä ja vielä kaiken lisäksi tietää niistä jotain.

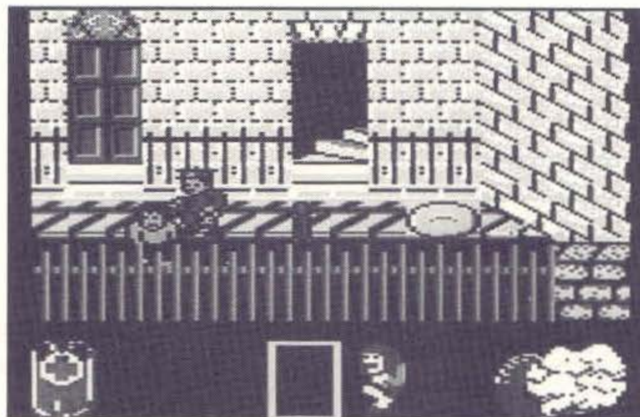
Pelin valitsemisessa meneekin sitten loppupäivä ja pettyneenä joutuu toteamaan, ettei kaupan valikoimassa ole yhtään kohuttua natsipeliä, joten on tyytyminen hyvin epärealistiseen peliin nimeltä Saatanalliset säkeet. Siinä joku rättipää-Khomeini jahtaa jotain Salman Rynnäkössä kuolevaa ympäri maailmaa. Pelissä on tosin myös aikaraja eli Rushdiestä tulee Rushlive, kun Suomi ryhtyy toimenpiteisiin asian johdosta, mutta Khomeinilla on varmasti ainakin kokonainen vuosikymmen aikaa ennen kuin näin käy. (Huom. pelintekijät, tämä idea on vapaasti käytettävissänne.)

Muutaman päivän pelailtuaan suuri seikkailija menee esittelemään uutta ja hienoa peliään naapurissa asuvalle piraatille. Valitettavasti piraatti toteaa saaneensa kyseisen pelin jo pari viikkoa ennen kuin se oli edes Suomen kaupoissa ja niin seikkailija joutuu palaamaan pettyneenä kotiinsa. Onneksi sentään posti oli tuonut C=lehden, josta löytyi mm. kiinnostava artikkeli halpapeleistä. Siinä kerrottiin jotain...

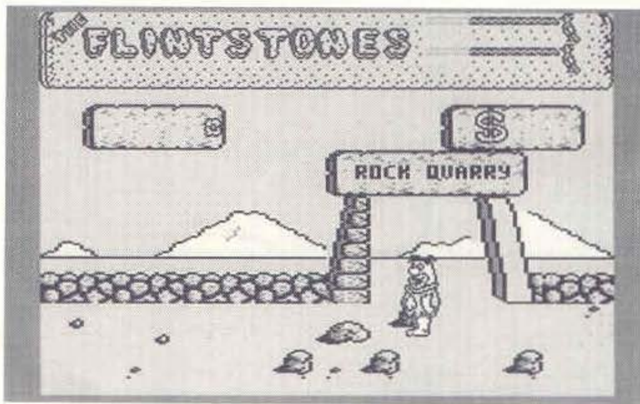
Ihmissusista

Werewolves of London kertoo kirotusta ihmissudesta, joka yrittää päästä kirouksesta tappamalla hänet kironneen perheen kahdeksan jäsentä. Valitettavasti koppalakit eivät pidä hänen ruokailutottumuksistaan ja joka kerta kun hän haukkaa "välipalaa", he ryhtyvät jahtaamaan häntä yhä innokkaammin. Välipalat kanniskelevat joskus myös hyödyllisiä esineitä kuten metrolippuja, soihtuja ja rahaa, joita tarvitaan pelin ratkaisemiseksi.

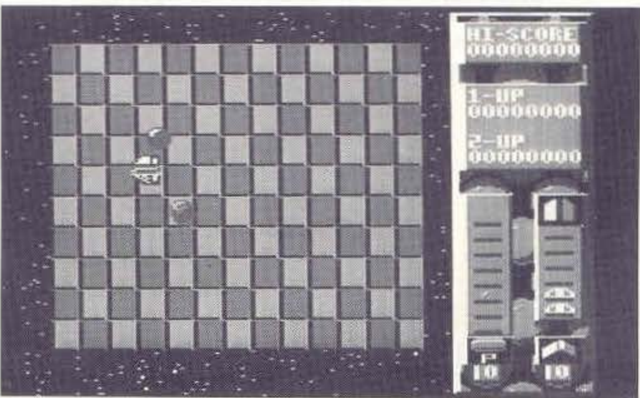
Grafiikka on ihan onnistunutta ja peliä on kiva pelailla jo innostavan idean vuoksi. Ja onhan Lontoossa kiva palloilla ja vastaantulijat ovat suorastaan herkullisia ilmestyksiä.



Ihmissusi etsii välipalaa pelissä Werewolves of London.



Retu Kivinen rakentaa kivitaloa Vilmalle pelissä Yabba Dabba Doo.



Motosissa tutustutaan painovoiman vaikutuksiin työnnettäesssä vastustaja yli laidan.

Arcade Force Four on melko epätasainen kokoelma. Voiman pauloihin ovat joutuneet sellaiset vähemmän hyvät pelit kuin **Indiana Jones** ja **Metro Cross**, vieläkin melkoisen hauska **Road Runner** ja jälleen kerran vanha klassikko **Gauntlet**.

Indiana Jones and The Temple of Doom on normaaliin tapaan äärimmäisen huono versio samannimisestä elokuvasta. Pelattavuus on heikoilla, grafiikka surkeaa eikä musiikista paljoa voi puhua. Toinen vastaavanlainen söhellys on Metro Cross, jota sitäkin on myyty täysihintaisena joskus aikoja sitten. Parempi kuitenkin kuin Indy.

Roadrunner on hyvä peli, sen todistivat pelkästään arvostelut joskus aikoinaan. Joku lehti nimesi sen jopa Kuukauden Peliksi.

Roadrunnerissa ajetaan töötöllä pakoon Kelju Kojoottia, jolla on kova nälkä (vastustetaan luonnonkiertokulkua, luonnonsuojelijat huom!) ja sopivien tilanteiden tullen tapetaan Keljua (väkivallan vastustajat, missä olette?) houkuttelemalla se autojen alle, miinoihin jne. Hauskaa.

Eläimellistä on touhu myös pelissä **Peter Pack Rat**, jossa rotta keräilee kaikenlaisia esineitä kaatopaikalta varoen muita eläinmaailman koviksia. Peli näyttää jo ensisilmäykseltä hieman tylsältä ja paranee vain hiukan pitemmälle pelattaessa.

Yleensä sarjakuvista tehdyt pelit myyvät nimellään ja varsinainen pelattavuus voidaan unohtaa. Ainakin **Yabba Dabba Doo** sopii kaavaan, sillä Retu Kivinen ei jaksanut ainakaan minua innostuttaa. Toteutukseltaan se kyllä menettelee, mutta itse pelaaminen — on tylsää rakentaa taloa kivistä vain Vilman iloksi. Paljon monipuolisempi peli on taivaskanavilta tuttu **Bravestarr**, jossa urhea sheriffi Bravestarr puolustaa Uutta Texasia ilkeitä Stampedea ja Tex Hexiä vastaan. Pelissä etsitään tietoja ja esineitä kyselemällä sekä ammuskellaan. Aineksia on joka lähtöön, mutta peli jää pelattavuudeltaan keskitason kyhäelmäksi.

Noituuttako?

Toistaiseksi on maailmassa vallinnut sellainen järjestys, että ensimmäinen on toista parempi, esimerkiksi urheilukilpailuissa. Liekö sitten otsonikadon syytä, että on ilmaantunut pelejä, jotka ovat ykkösosiaan parempia. **Cauldron II:ssa** pelaaja maapallon viimeisenä kurpitsana yrittää palauttaa maailman ennalleen peruuttamalla pahan noidan taiat. Tarvitaan aikamoista taikuutta, ettei koko homma mene kurpitsasalaatiksi. Peli tuntuu aluksi hieman hankalalta, mutta muutaman kerran noiduttuaan pelaaja oppii ohjailemaan kurpitsaansa.

Lähes samaa tasoa on **Dan Dare II**, jossa Dan yrittää suojella maapalloa ilkeän Mekonin hyökkäykseltä. Pelissä on tarkoituksena etsiä ja tuhota kaikki Mekonin aluksessa olevat superotukset ja paeta ennen kuin itse alus tuhoutuu. Käytännössä pelaaja vaeltelee käytävissä ja räiskii harvat vastaantulevat pannuhuoneen puolelle sekä yrittää löytää tiensä aluksen seuraavaan osaan. Vaikuttaa melko tavanomaiselta, mutta peli on yllättävän hyvin toteutettu varsinkin grafiikan osilta. Tosin se on aivan erilainen verrattuna mainioon ykkösosaansa, mikä saattaa tuottaa pettymyksen joillekin pelaajille.

Yllättävän vähän huomiota sai aikanaan peli nimeltään **Antiriad**. Siinä on hyvä musiikki, siisti grafiikka ja ihan kiva pelattavuus, joten se ei ole yhtään hassumpi ostos. Pelissä etsitään huippuunsa kehitettyä panssaripukua ja siihen liittyviä varusteita, jonka jälkeen pitää vielä etsiä ja tuhota maanasukkaita orjuuttavien hyökkääjien keskusgeneraattori. Jälleen kerran on maapallon kohtalo **sinun** käsissäsi. On se kumma, kun alienien pitää aina uhata maapalloa, vaikka me itse uhkaamme itseämme aivan tarpeeksi. Miksemme voisi siis uhata myös avaruusotuksia?

Oho, putos!

Ei kun **Motos**, joka on Mastertronicin uusin kolikkopelikäännös. Siinä pelaaja on mötikkä, joka yrittää tiputtaa muita pallukoita pelikentän laidan yli etteivät ne vastavuoroisesti pakota pelaajaa kokeilemaan käytännössä painovoimalain paikkaansapitävyyttä.

Eri pallukoilla on erilaiset työntövoimat, mutta onneksi pelaaja voi kerätä kentältä voimapillereitä, joita kuitenkin kannattaa käyttää säästeliäästi. Melko yksinkertaisesta ideasta on jälleen onnistuttu luomaan hyvin pelattava ja mielenkiintoinen peli.

Samaa ei voi sanoa pelistä **Scorpion**, jossa tankilla ajetaan eräänlaisessa putkiverkostossa ja kerätään sinne asetettuja aikapommeja.

Scorpion muistuttaa hieman useita vuosia sitten julkaistuja Super Pipeline -pelejä, jotka ovat paljon parempia jopa grafiikaltaan. Tuskin mainitsemisenarvoinen on räiskintäpeli **Rebel**, unohtakaa se.

European 5-A-Side on jälleen yksi jalkapalloveteraani yrittämässä pääsyä pelaajien hyllyille. Siinä kenttää kuvataan ylhäältäpäin ja pelaaja saa ohjata aina sitä joukkueensa jäsentä, joka on lähinnä palloa. Grafiikassa ei ole hurraamista, mutta pelaileehan sitä muiden ohella.

Jos jalkapallo ei viehätä niin voihan aina ostaa Epyxin **World** kuullut. Siinä voi mitellä taitojaan painonnostossa, tynnyrien yli hyppimisessä, uimahypyissä, pujottelussa, tukin pyörittämisessä, härällä ratsastamisessa ja sumopainissa. Erinomainen urheilupeli, joka sopii kaikille.

Toinen Epyxin huippupeli on **Super-Cycle**,joka on jokaisen kilpa-ajajan unelma. Se on moottoripyöräpeli, jota jaksaa pelailla, sillä sen maisemat ja yksityiskohdat on toteutettu upeasti ja äänitehosteetkin sopivat tunnelmaan. Se on todella muutaman kympin hintansa arvoinen ostos.

Eli suuren seikkailijan on jälleen syytä pelastaa isin pienestä lompakosta muutama Sibeliuksen ja Aallon kuva (Kekkosen naamat on varattu verottajalle) ja viedä ne turvaan pelikauppiaan suureen ja avaraan kassakoneeseen.

ESC

KOKOELMAT

JUKKA KAUPPINEN

Arcadevilinää

Kokoelmajätti U.S. Gold heittää taas kerran kentälle uuden kasauman vanhoja pelejä koodinimellä Arcade Force Four ja Ocean työntää ulos The In Crowdin. Kumpaankin kokoelmaan on tungettu yksi huippu, loppu on kasetintäytettä.



Arcade Force Four	
Tuottaja:	U.S. Gold
Mikro:	C-64, Ams, ST
Hinta:	179,–/199,–
C=arvo:	C C C

The In Crowd	
Tuottaja:	Ocean
Mikro:	C-64
Hinta:	179,–/199,–
C=arvo:	C C C

Gauntlet & The Deeper Dungeons on legenda, jota ei tälle kokoelmalle olisi sopinut laittaa kahden huonomman pelin sekaan. Kommentit lienevät tarpeettomia.

Ocean työntää ulos The In Crowdin, johon on tungettu sellaisia klassikkoja kuin **Platoon**, **Barbarian**, **Combat School**, **Gryzor**, **Target Renegade**, **Predator**, **Last Ninja** ja **Karnov**.

Kokoelman paras, Barbarian, on vielä vuosien jälkeen yhä tuore ja äärimmäisen pelattava miekanheiluttelu. Kunnon efektit ja upea pelattavuus (kaksinpeli huom!) tekevät siitä lähes lyömättömän.

Muut pelit ovatkin jo paljon heikompia. Last Ninja, Predator, Combat School ja Platoon ovat kukin omalla tavallaan mainetta niittäneitä, mutta pitkän päälle niitä ei voi vakavalla naamalla hyviksi väittää. Last Ninjassa hyvää on vain grafiikka, Predatorissa on kiva räiskiä vinosilmiä ja alieneja, Combat School on mukava kaksinpelattaessa ja Platoonissa on kova sana seikkailla maan alla mutta muuten ne ovat melkoinen roiskaus.

Itkun paikka tulee eteen pelattaessa Karnovia ja Gryzoria, kun ajatellaan niitä raukkoja jotka ovat ne täysihintaisia ostaneet. Heikko pelattavuus, onneton grafiikka ja muuten surkea olemus tekevät näistä hyviä esimerkkejä siitä, millaisia pelien ei tulisi olla.

C=LEHDEN OMAT LEHTIKANSIOT

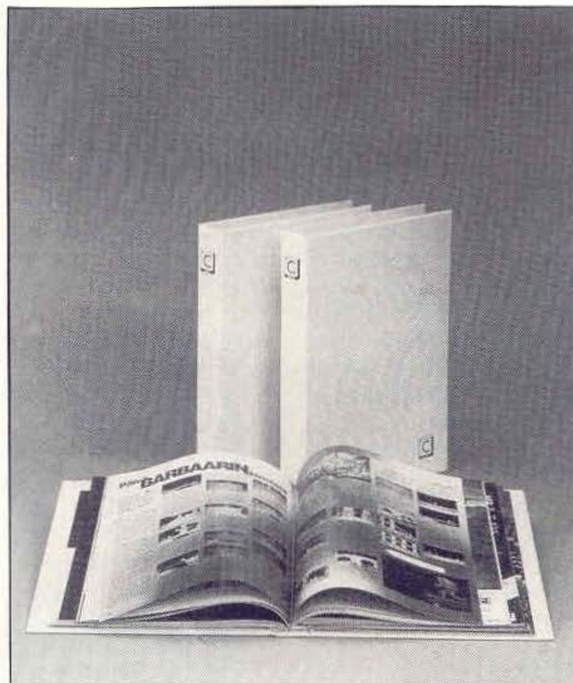
Nyt voit tallettaa C=lehtesi käteviin kansioihin. Lehtesi pysyvät aina siisteinä ja järjestyksessä. Kansioon mahtuu yksi vuosikerta.

YHDEN KANSION HINTA ON VAIN

31,— (+postitus- ja käsittelykulut yhdestä kansiosta 10,—, kahdesta 12,— ja kolmesta tai useammasta 15,—)

- materiaali tukevaa muovia
- vankka mekanismi
- koko 22,4×31 cm
- vuosilukutarra

TILAA KANSIOT KORTTISIVUN TILAUS-KORTILLA!



Tecnopress Oy maksaa postimaksun



PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4
01771 VANTAA

TILAUSKORTTI

☐ TILAAN
C=lehden edulliseen säästötilaushintaan, 12 kk vain 129 mk 9KO1

☐ Olen jo MikroBITIN tilaaja ja tilaan nyt C=lehden erikoishintaan 89 mk. 9KO2

Asiakasnumeroni on |_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Katso asiakasnumerosi MikroBITIN takakannen osoitelipukkeesta. 9 ensimmäistä numeroa ensimmäisellä rivillä.

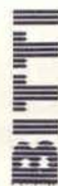
☐ En ole MikroBITIN tilaaja, haluan sekä MikroBITIN että C=lehden 12 kk:n säästötilauksena 264 mk (175 + 89 mk). 9KO3

Nimi ______________________

Jakeluosoite ______________________

Postinro ja -toimipaikka ______________________

MikroBITTI maksaa postimaksun



Tilaajapalvelu
PL 64
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 00380/86
00003 Helsinki

TILAUSKORTTI

LEHTITILAUS

☐ Tilaan MikroBitin edullisesti jatkuvana säästötilauksena 12 kk vain 175 mk

OHEISTUOTETILAUS, TILAAN

☐ 3118 Mikrokivikausi-kirjan 49 mk
☐ 3116 Huvia ja hyötyä MSX -kirjan 95 mk
☐ 3117 Huvia ja hyötyä MSX -kirjan ohjelmalistaukset kasetilla 69 mk
☐ 3119 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirjan 95 mk
☐ 3102 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirjan ohjelmalistaukset levykkeellä 69 mk
☐ 3115 Basicista konekieleen -kirjan 125 mk
Basicista konekieleen -kirjan MikroAssembler-ohjelman levykkeellä 79 mk:
☐ 3104 C-64 ☐ 3107 Apple
☐ 3120 Amiga 1 -kirjan 125 mk

MIKROBITIN OHJELMAT 1988:

☐ 3121 Commodore 64 -levykkeen 69 mk
☐ 3122 Commodore 64 -kasetin 69 mk
☐ 3123 MSX-kasetin 69 mk
☐ 3124 Amstrad-levykkeen 69 mk
☐ 3125 Amstrad-kasetin 69 mk

Lähetyskulut 18 mk/lähetys, paitsi Mikrokivikausi 10 mk/lähetys.

KANSIOTILAUS, TILAAN

☐ 3199 C-lehden säilytyskansioita ________ kpl à 31 mk

Lähetyskulut 10 mk/1 kpl, 12 mk/2 kpl ja 15 mk/yli 3 kpl.

Nimi: ______________________

Osoite: ______________________

Postitoimip.: ______________________

Velhojen valtakunta

Galdregon's Domain

Amiga, ST

Pandora, 245,–

FTL:n Dungeonmaster lanseerasi aivan uudentyyppisen roolipelin, joka myy edelleenkin kuin markan timantit ja Amiga-version joskus tullessa jatkaa voitonkulkuaan. Galdregon's Domain on ensimmäinen samaa suonta kuppaava yritelmä, ja kyllähän kelpo peleistä saa klooneja tehdä.

GD:n juoni ei tuota yllätyksiä, sillä se on fantasiapelien standardikamaa: paha velho on Azazael ja velhon tuho on Zatorin viisi kiveä (tai Zetorin traktori). Sankari on "pohjoisen hirmuvoimakas barbaari" kaikkien Conan-fanien aidoksi riemuksi. Pseudoconan komppaa läpi Mezronin valtakuntaa niin maan päällä kuin sen allakin tässä Z-täyteisessä DM-kloonissa.

Kuten Dungeonmasterissakin näkyy maisema pelaajan silmin ja hiiriohjatut valikot ovat toiminnan perus. Grafiikassa väitetään käytettävän 64 väriä, mitä siinä kyllä saattaakin olla. Statusruudun barbaari onkin erinomaisen taidokkaasti tehty.

Valitettavasti Galdregon's Domain häviää Dungeonmasterille joka suhteessa. Tyhjästä putkahtelevat liikkumattomat pikkuspritet eivät luo illuusiota todellisuudesta, kuten eivät luo maanalaiset täysin monotoniset maisematkaan. Maan päällä tötöillessä sentään edes näkymät vaihtuvat. Ilman kartoitusta ei ole pienintäkään mahdollisuutta olla eksymättä. Eipä paljoa ilahduttanut sekään, että esineet eivät näy ruudussa, vaan eräässä menussa, mikäli se sattuu olemaan valittuna, välähtää ruksi OBJECTin viereen. Lopullisesti sain esinemanipulaatiosta tarpeekseni, kun en surmatulta vartijalta saanut kirvestä omiin käsiini.

Taistelussa häiritsee täydellinen animaation puute. Vain samplatuista äänistä voi kamppailun päätellä olevan käynnissä pikkuspritejen seistessä kooman vajonneina paikallaa. Kaikkea liikkuvaa ei ole tarkoitus tappaa, vaikka kuinka välillä tekisi mielikin, vaan heidän kanssaan voi puhuakin. Keskustelu rajoittuu lähinnä muiden henkilöiden "Hello, strong barbarian"-kommentteihin, joten innostus ei niin hirveä ole.



Galdregon's Domainin yleinen monotonisuus ja tapahtumattomuus toi vahvasti mieleeni Bard's Talet, joten niistä pitävä voi GD:sta innostua. Opetusmielessä kerrottakoon, että samoihin aikoihin Galdregonin aikoihin sain NetHackin. Miten merkkigrafiikkaseikkailu ST:n mustavalkomonitorissa pärjäsi 64 värille ja samplatuille efekteille? Kilpailua ei ollut, Azazael saa pitää Mezronin for all I care. Odottakaa Dungeonmasteria ja säästäkää rahaa muistinlaajennukseen.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	7
Yleisarvosana:	★★★

Nnirvi

SWORD OF SODAN

Amiga

Discovery, 350,–

Hui! Paha velho on alistanut hyväntahtoiset maalaiset orjikseen ja sortaa heitä vankkumattomalla kädellä. Pelaajan tehtävä on tietenkin vapauttaa maa pahasta diktaattorista suorasukaisesti ja yksinkertaisesti: nirri pois. Kuulostaako tutulta? Varmasti.



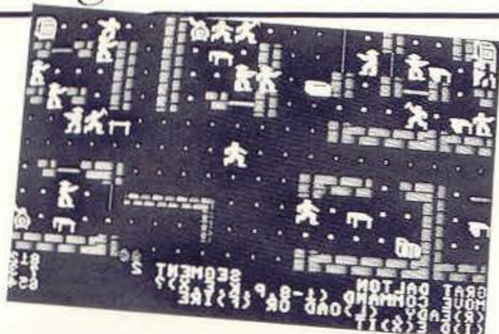
Tanskalainen piraattivesseli Sodan on loikannut pahojen joukosta hyvien puolelle ja tekee nykyään kaupallisia ohjelmia ja kirjoittaa tanskalaisiin alan lehtiin. Sodan eli Soren Gronbech on koodannut tätä peliä iäisyyden mikä kyllä näkyy ja kuuluu, mutta eihän hieno ulkoasu ennenkään ole taannut pelin erinomaisuutta. Paitsi tässä tapauksessa, häh häh. Loistavan grafiikan (ympärille kolikkopelin kuoret ja täydestä menisi) ja äänen lisäksi SOS on myös erittäin pelattava. Pelattavuus selittyy osittain helppoudella: jos peliä ei pelaa läpi viimeistään kymmenennellä kerralla, on vika kyllä pelaajassa eikä joysticissa (eli turha syyttää joikkaria!).

Käsikirja on käytännössä turha koriste, sitä ei tarvitse muuten kuin ehkä katsoakseen mitä eri loitsut (neljä erilaista) merkitsevät. Itse pelaaminen on simppeli juttu, ruudussa näkyvällä hahmolla (mies tai nainen, näin se tasaarvo jyllää) on kädessä miekka ja vastaan tulee erinäköisiä ja -kokoisia vastustajia, jotka kaikki hakataan pilkkeeksi yksi kerrallaan. Erilaisia lyöntejäkään ei ole kuin muutama, jotka oppii miekan käänteessä.

Kokonaisuutena Sword of Sodan on mukavaa ajanvietettä yhdeksi iltapäiväksi höystettynä upeilla kuvilla ja äänillä, vaikeutta saisi vain olla enemmän. Jään mielenkiinnolla odottamaan Sodanin seuraavaa peliä.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	10
Äänet:	9
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen



Six-Gun Shootout

Apple, Atari, C-64
SSI, 245,–

Monista aiheista on tehty pelejä, ei vähiten villistä lännestä. Mutta onko kukaan muu tehnyt aiheesta strategiapeliä kuin SSI? Tuskin. Ja olisiko kukaan muu onnistunut toteutuksessaan yhtä hyvin kuin SSI? Tuskin...

Vaikka väite saattaakin kuulostaa epäilyttävältä, on SSI onnistunut kaappaamaan peliinsä lännen kiivaiden taistojen sykkeen, vaikkakin hieman hitaammassa muodossa strategiapelin vuorojärjestelmässä.

Tavallisuudesta poikkeavasti pelisysteemiä on hieman muutettu. Sitä ei ole totutusti jaettu eri puolien liikkumisvuoroihin, vaan hahmoja liikutellaan jotakuinkin vuorotellen, riippuen hahmon itsensä ominaisuuksista. Jos hahmo on nopea ja vikkeä liikkeissään häntä voi liikutella useammin kuin hidasta köntystä. Myös haavat vaikuttavat huomattavasti. Luonnollisesti jos toinen jalka on ammuttu muusiksi ei liikkuminen oikein suju.

Pelin eri skenaarioihin on sisällytetty kuuluja kohtauksia eri elokuvista ja historiasta. Elokuvista ovat päässeet mukaan muunmuuassa Hyvät, pahat ja rumat, Rio Bravo ja El Siette Magnifico, kun taas historiasta mukana ovat esimerkiksi Daltonien tuho, Jesse Jamesin pankkiryöstön yritys ja Billy The Kidin piiritys. Tyypillisiä historian kohtauksia taasen ovat intiaanien hyökkäys uudisasukkaiden karavaania vastaan ja rosvojen hyökkäys kylään. Kaikkiaan taitojaan voi mitellä kymmenessä erilaisessa skenaariossa.

Pelaaminen on homman tajuttuaan melko helppoa. Ei tarvitse kuin liikutella ukkoja ja ampua. Vaikeammaksi homman tekevät erilaiset asennot. Ollako pystyssä, polvillaan tai maassa, kullakin asennolla on etunsa ja haittapuolensa mutta yleisesti voidaan sanoa että mitä matalampana olet, sitä vaikeampi sinuun on osua. Ongelma on myöskin aseen valinta, pistoolilla ei osu latoonkaan 10 askeleen päästä mutta kivääri pitää ladata joka laukauksen jälkeen. Kannattaako mennä lähelle sorkkimaan puukolla vai yrittääkö osua latoa pienempään maaliin? Ja mikä tärkeintä: onko senhetkinen sijainti hyvä vai olisiko järkevämpää siirtyä uuteen tuliasemaan?

Grafiikasta ei paljoa voi puhua. Seiniä, muureja, puskia, tuoleja ja pöytiä + pelihahmot eikä muuta. Kaikki tehty melko yksinkertaisesti, tyylin sopiessa hyvin peliin. Ääniä ei ole muita kuin laukausten ääni (harvinaisen hyvä), piipahdus joka kertoo osuman ja prätinä joka kuuluu liikkuessa.

Kaiken kaikkiaan upea peli, jonka parissa tulee vietettyä monituisia tunteja. Ohjeet ovat erinomaiset, mutta tällä kertaa kenties turhankin tarkat tähän peliin. Pelaaminen on melko nopeaa, eikä kone mieti kauaakaan siirtojaan kuten monissa muissa peleissä. Ja ennenkaikkea — Six-Gun Shootout on todella helppo oppia. Sopii jopa viheliäisimmälle aloittelijalle siinä kuin vanhalle konkarillekin.

Grafiikka:	**7**
Kiinnostavuus:	**9**
Pelattavuus:	**9**
Realismi:	**10**
Vaikeusaste:	**helppo**
Peliaika:	**n. 60 min**
Kokonaisuus:	**★★★★★**

Jukka O. Kauppinen

Operation Market Garden

C-64, Atari, Apple
SSI, 245,–

Vanhoihin SSI:n 'ei-aivan-klassikoihin' lukeutuva Operation Market Garden (OMG) jaksaa kiinnostaa vielä tänäkin päivänä. Aihe jaksaa vetää puoleensa, onhan vaihteeksi mielenkiintoista käydä taistelu jossa liittoutuneet saivat rutkasti turpiinsa sen sijaan, että hangattaisiin aina saksalaisten tappioon huipentuvia taisteluita.

Operaatio Market Garden oli massiivinen laskuvarjojoukkojen hyökkäys, jossa laskettiin maihin vihollisen linjojen taa kolme divisioonaa, panssarijoukkojen murtaessa etelässä vihollisen etulinjat. Historiassa saksalaiset häiritsivät hyökkäystä tehokkaasti estäen laskuvarjojoukkojen pääsyn kohteisiinsa ja hidastaen päähyökkäyksen kulkua ratkaisevasti. Nyt sama uusiksi, mutta voitko päästä edes samoihin tuloksiin kuin liittoutuneet pääsivät silloin?

Peli noudattelee vahvasti samaa linjaa kuin muutkin vanhat SSI:n pelit. Ruudut jaettu hexeihin, karkeaa ja yksinkertaista (mutta toimivaa) grafiikkaa eikä tällä kertaa ollenkaan ääniä. Pelaaminen ei ole niin vaikeaa kuin joissakin SSI:n muissa peleissä, joten pahempia probleemia se ei tuota kellekään kunhan siihen on päällisin puolin tutustuttu.

Ikänsä takia OMG:ssä on joitakin vikoja, jotka eivät enää käyvisi päinsä nykyisissä peleissä. Selvin ja näkyvin on paha värinä kartan alareunassa, mutta muuten peli näyttää olevan bugiton. Rutiineista puhuttaessa voidaan vain todeta, että peli voisi toimia paljonkin nopeammin jos niitä vähän korjailtaisiin. Nyt peli ei ole aivan nopein mahdollinen, mutta etenee kiitettävän nopeasti vuorosta toiseen.

Yleisen tilanteen hallinta tuottaa välillä pieniä ongelmia. Alue on melko laaja eikä käytössä ole erikoisnäppäimiä joilla näkymiä saisi tarkasteltua. Kaksi seikkaa kuitenkin helpottaa: erinomaiset, moniväriset muoville painetut kartat joista näkee koko pelialueen ja next-optio jolla voi kelata läpi kaikki omat yksiköt, huolimatta niiden sijainnista kartalla.

Yksi paha ongelma pelissä kuitenkin tuli eteen: engineer-yksiköt eli sillanrakentajat, jotka rakentavat nokan edestä räjäytetyt sillat ajokuntoon ja joiden pitäisi kuljettaa joukkoja jokien yli. Ohjeet ovat epätäydelliset. Arvoitukseksi jää miten engineerien on toimittava jotta joukkoja voidaan kuljettaa jokien yli, eivätkä lukuisat käytännön yritykset tuoneet tähän ratkaisua. Minun täytyi kuljettaa joukot siltojen kautta, ja sehän toi lukuisia ongelmia dynaamiseen etenemiseen.

Muutamista puutteistaan huolimatta OMG on haastava ja mielenkiintoinen peli. Parhaimmillaan se on tietysti kaksinpelinä, mutta pelaa sitä yksinkin. Ainoa varjopuoli yksinpelissä on se, että joutuu pelaamaan aina liittoutuneiden puolella.

Grafiikka:	**6**
Äänet:	**mitkä?**
Kiinnostavuus:	**8**
Pelattavuus:	**8**
Realismi:	**9**
Vaikeus:	**keskink/vaikea**
Peliaika:	**n. 4–6 h.**
Kokonaisuutena:	**★★★★**

Jukka O. Kauppinen

Teurastamista ja hupia

Captain Fizz

Amiga, ST
Psyclapse, 245,—

Psygnosiksen siipien suojassa kohtalaisia pelejä julkaiseva Psyclapse on viimeinkin osunut kultasuoneen, no, osittain ainakin. Captain Fizz Meets The Blastertrons on pelin koko nimi ja kätkee taakseen sekoituksen Ikari Warriorsia ja Gauntletia. Captain Fizziä odottaa reilut kymmenen tasoa mieletöntä teurastamista ja hupia (sama asia?), jahka pelaaja vaivautuu painamaan hiirennappulaa päästäkseen eroon latausruudusta ja sen tyydyttävän hyvästä musiikista.

Pakollinen kaksinpeluu on piirre, jota ei kovinkaan usein näe. CF:iä on nähkääs lähes (pressitiedotteen mukaan täysin) mahdoton pelata läpi yksin. Pidemmällä pelissä täytyy pelaajien vaihtaa eräänlaisten kytkimien asentoa päästäkseen läpi suojakentästä, eikä kytkimien kääntäminen onnistu yksin. Jos tuo ei vielä vakuuta, niin sanotaan nyt vielä, että CF on yksin pelaten aika tylsä peli. Sitäpaitsi kaksistaan pelattaessa tulivoimakin on kaksinkertainen ja siitä johtuen aiheutettu tuhokin tuplaantuu.

Kuvaruudun ulkopuolella seikkailevat sankarit näkevät actionin suoraan kuvaruudussa keikkuvien hemmojen yläpuolelta. Grafiikka ei suoraan sanoen hivele silmiä, minäkin luulin Kapteenia ja hänen toveriaan ensin hyökkäysvaunuiksi ennenkuin selvisi että he ovat superkoulutettuja kommandoja. Musiikki ja äänipuoli ovat myös aika keskeneräisen tuntuisia, jos lukuun ei oteta latausruudun taustalla pauhaavaa diskorytkettä (ei, se ei ole hiphoppia). Kantapään kautta oppimistakaan ei ole kovin paljoa, käsikirjaan ei tarvitse syventyä jos ei halua, vaan kaikki tärkeimmät asia selviävät parin koepelin perusteella.

Captain Fizz ei näytä saati kuulosta kovinkaan massiiviselta peliltä, mutta kaverin kera kaksistaan se näyttää kyntensä. Pientä puutumista esiintyy pidemmällä pelissä kun vastustajat käyvät arvaamattoman kovatasoisiksi ja eteneminen tyssää. Siis: ei yksinäisille.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	7
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen

Dynamic Duo

C-64
Firebird, 120,—/179,—

Dynamic Duon sankarit Dwarf (jonkinlainen jaloilla liikkuva mörökölli) ja Duck (lentävä metalliankka) ovat eksyneet taian takaiseen todellisuuteen ja yrittävät nyt päästä takaisin ihmisten ilmoille.

Pelimiljöönä on Yön Talo, jota pimeät voimat hallitsevat. Käytännössä talo koostuu luolien näköisistä sokkeloisista huoneista. Itse asiassa talo on täynnä kätkettyjä huoneita, joista kaverusten pitää löytää se oikea, Laskentahuone. Ideana on etsiä sokkeloista avaimia, joiden avulla talon huoneet katoavat yksi toisensa jälkeen, kunnes jäljellä on vain yksi.

Dwarf ja Duck voivat liikkua talon kussakin kerroksessa täysin toisistaan riippumatta. Duck pystyy lentämään nopeammin kuin Dwarf kävelemään, mutta vain Dwarf pystyy avaamaan aarrearkkuja, joista avaimet löytyvät. Molemmat voivat sylkeä tulipalloja. Tämä onkin hyvä, sillä talossa on myös muita pimeiden voimien örkkejä, jotka yrittävät tuhota urheat sankarimme. Kun duo haluaa liikkua kerroksesta toiseen, heidän täytyy olla yhdessä.

Kuvaruutu on jaettu kahtia. Yläosassa näkyy Dwarf ja alaosassa Duck. Kun duo on yhdessä, alaosa muuttuu talon kartaksi. Duon liikkuessa erillään kumpikin ruutu scrollaa itsenäisesti seuraten kumpaakin sankaria.

Pelattavuus ei todellakaan ole kovin mahtava, pikemminkin hankala. Ohjelma on ärsyttävän tarkka örkkien sijainnista — Duckin on tavattoman vaikeaa laskeutua takaisin Dwarfin olkapäälle, kun siitä kerran on koipensa irroittanut. Dwarf ei voi pysähtyä kun kerran on liikkeelle lähtenyt. Siksipä ovista kulkeminen vaatii älytöntä tarkkuutta, mikä on tosi ärsyttävää.

Dynamic Duo on parhaimmillaan kaksinpelinä, muttei mielenkiinto silloinkaan riitä kovin pitkälle, sillä sokkelot ovat aivan liian sekavia, jotta niitä jaksaisi kahlata läpi. Pelissä on myös muutamia merkillisiä osia, joilla varmasti on jokin tarkoitus. En vieläkään ole saanut selville mikä eikä ohjekirjakaan kerro.

Pelin grafiikka on juuri ja juuri siedettävää, mutta musiikki ja tehosteet vihlaisevat suorastaan syvältä. Oh God, varjele minua vastaisuudessa tällaisilta hirveyksiltä! (Yritän! — toim. huom.)

Testattu:	C-64
Grafiikka:	5
Musiikki:	1
Pelattavuus:	2
Mielenkiinto:	3
Yleisarvosana:	★

Jori Olkkonen

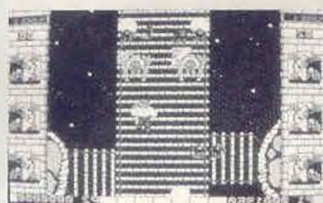
VICTORY ROAD

Amiga, ST
Imagine, 245,—

Imagine on nasta pulju. Kun uusi peli ilmestyy ei ikinä tiedä kumman ryhmän tekemä se on: niiden huippumiesten vaiko sen onnettoman piruparkaleegion. Tällä kertaa on röpöryhmä taas päästetty irti tuottamaan häpeää Imaginen nimelle.

Victory Road muistuttaa temaattisesti Ikari Warriorsia. Ruutu vyöryy vertikaalisesti ja maastoon on jätetty erilaista lisäaseistusta. Vampyyrit, monipäiset hirviöt ja muut makaaberit oliot tarjoavat mahdollisuuden kokeilla niiden tehoa.

Mutta ei pidä innostua. Jos ei masennu huonoista spriteistä, jotka hukkuvat räikeään maaston ja kestää vielä nyppyscrollauksenkin, saa peli nauttia resetistä viimeistään kun yrittää liikuttaa



miestään. Moni mielenkiintoinen keskustelu viriää, kun pelaajat keskustelevat liikkuuko mies ollenkaan (kyllä liikkuu, uskokaa vain!)

Victory Road yhdistää nollatoteutuksen nollapelattavuuteen ja tulos on sitä miltä kuulostaakin.

Testattu:	ST, Amiga
Grafiikka:	6
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	5
Yleisarvosana:	—

Nnirvi

Purple Saturn Day

Amiga, ST
Exxos, 245,–

Joka vuosi samaan aikaan pidetään Saturnuksessa kilpailut, joissa osanottajina on kahdeksan eri rodun edustajat. Pelaaja on kilpailuissa edustamassa ihmisrotua. Kilpailulajeja on neljä: Ring Pursuit, Tronic Slider, Brain Bowler ja Time Jump.

Ring Pursuit on kilpailu siitä, kuka ajaa taidokkaimmin Saturnuksen ympäri sen meteoriittirenkaita pitkin. Meteoriittirenkaaseen on ripoteltu rikkoutuneita avaruusaluksia merkeiksi siitä, miten pitää ajaa: punaiset on ohitettava oikealta ja keltaiset vasemmalta. Kilpailijat ajavat kaksi kerrallaan ja lähtö tapahtuu avaruusasemalta Saturnuksen ulkopuolelta. Aikarajoitusta ei ole, vaan kilpailijat yrittävät keinolla millä hyvänsä saada enemmän pisteitä kuin vastustaja. Onneksi vain johdossa olevan kilpailijan on ohitettava merkit oikein ja häviöllä oleva saa oikaista meteoriittirenkaan sisäpuolelta. Voittaja on se, joka maaliin tultaessa on saanut enemmän pisteitä.

Pistetili karttuu aina kun on johdossa ja ohittaa merkit oikein. Merkin ohittaminen väärältä puolelta kasvattaa vastustajan pisteitä. Sallittua on myöskin töniä kilpailijaa, jos se edesauttaa johtoon pääsemistä.

Pelitilanne on kuvattu kolmiulotteisesti — meteoriitit ja merkit tulevat vastaan täysin luonnollisesti. Jopa Saturnus pyörii yllättävän hienosti, kun matka sen ympäri edistyy.

Tronic Sliderissä kilpailijat yrittävät kerätä mahdollisimman paljon energiaa määräajan kuluessa. Pelikenttänä on kaaheen aakee laakee, jota pitkin kulkee energialatauksia. Pelaajat yrittävät ajaa skoottereilla energian yli, jolloin se varastoituu akkuihin. Vastapelaajaa saa töniä, jolloin tämä hyvällä säkällä pudottaa keräämiään energialatauksia. Myös Tronic Sliderin pelitilanne on kuvattu todella hienosti pelaajan silmistä katsottuna.

Brain Bowler on kaikkein monimutkaisin laji. Molemmat pelaajat seisovat aivomuurin edessä. Kummallakin on käytössään electropallo, jonka voi ampua aivomuuria kohti. Kun pallo törmää muuriin, se kimpoaa takaisin lähtöpisteeseen. Pelin ideana on aktivoida aivomuurin oma puolisko ohjaamalla muurin mikropiireissä kulkevat sähköimpulssit muurin keskusprosessorin jalkoihin. Muurissa on monia erilaisia komponentteja kuten kytkimiä, muistipiirejä, kondensaattoreita, hyppylankoja, vastuksia ja oikosulkuja. Sähköimpulssit täy-

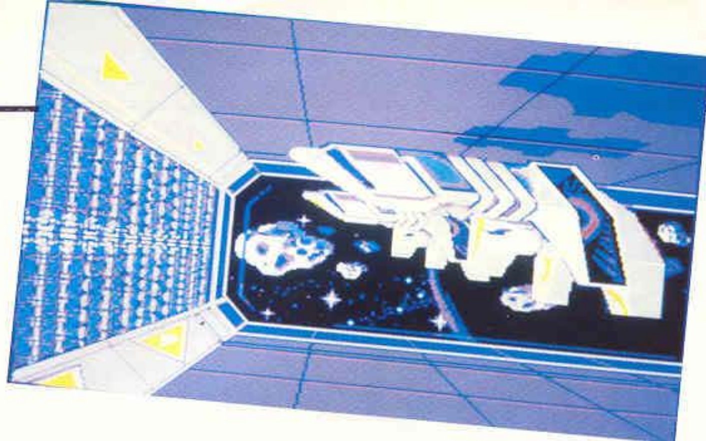
Echelon

C-64 (Amiga, PC, ST tulossa)
U.S. Gold/Access, 120,–/179,–

Echelon on koodinimi huippusalaiselle armeijan tukikohdalle, joka on sijoitettu Isikselle, aurinkokuntamme kymmenennelle planeetalle. Echelonia ylläpitää Kansainvälinen Avaruusfederaatio, jonka elämäntehtävä on estää avaruusmerirosvoilu. Sattumalta Federaatio tietää, että rosvojen päätukikohta on Isiksellä, joten eipä muuta kuin C-104 Tomahawkin moottorit käyntiin ja piraattijahtiin.

Perimmäinen tarkoitus on tietysti löytää avaruusrosmojen kätketty tukikohta. Se löytyy lentelemällä pitkin Isiksen pintaa ja etsimällä esineitä ja johtolankoja, joista piraattien inhan lymypaikan koordinaatit pikkuhiljaa selviävät.





tyy ohjata kytkimiä kääntämällä kondensaatoreihin, josta voi sitten poimia omalla electropallollaan energialatauksen. Lataus täytyy johtaa muistipiireihin, jotka aktivoituvat latauksen voimasta. Aktivoituneet muistipiirit päästävät lävitseen impulsseja toisiin muistipiireihin ja lopulta prosessorin jalkoihin. Vastapelaajat voivat yrittää kaikin keinoin varastaa toisen kondensaattoreista virtaa tai tuhota toisen muistipiirejä. Pelin voittaja on se, jonka aivopuolisko on ensin aktivoitu.

Viimeisenä lajina on Time Jump eli hyppääminen ajan läpi. Tämä tapahtuu keräämällä energiaa sähkömyrskyistä, jotka kulkevat avaruuden halki. Kun energiaa on tarpeeksi, pelaaja voi aloittaa kiihdytyksen. Tietyssä vaiheessa täytyy painaa nappia, jolloin avaruusalus hyppää ajan läpi tulevaisuuteen.

Herranjestas mikä peli! Tällaista en ole koskaan aikaisemmin nähnyt ja melko varmasti en tule enää koskaan näkemään. Purple Saturn Dayn kaikki peli-ideat ovat mullistavia ja ennennäkemättömiä ja sen takia peliä onkin tullut pelattua muutamakin viikko putkeen.

Pelaamiseen tuo vielä lisää mielenkiintoa se, että kilpailut pidetään todellakin joka vuosi. Ohjelma pitää koko ajan pelitilanteen tallennettuna levylle. Eri lajeissa vuosien varrella tapahtuvat mutaatiot ja kehittymiset tuovat kuvaan mukavasti väriä mukaan!

Pelin toteutus on ammattitasoisen varmaa ja käyttömukavuus huippuluokkaa. Grafiikat ovat ihan OK, kaikesta saa selvän mistä pitääkin. Erittäin hienoksi grafiikkaa ei kuitenkaan voi kehua. Musiikkikin on mukaansatempaavaa ja hyvin tunnelmaan virittävää. Kyllä tämä peli jos joku mielestäni ansaitsee täydet pongot.

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**8**
Musiikki:	**9**
Mielenkiinto:	**10**
Pelattavuus:	**10**
Yleisarvosana:	★★★★★

Jori Olkkonen

C-104 Tomahawk on teknofiilin toiveuni. Alus on varustettu niin tietokoneella, kauko-ohjattavalla droidilla, teleportterilla kuin neljällä eri asejärjestelmälläkin. Maisemaa voi vapaasti zoomailla ja näkyvät aukenevat joka suuntaan. Luonnollisesti näppäimistö on raskaassa käytössä, joten on selvää, ettei Echelonia ilman ohjekirjan ja kielitaidon symbioosia pahemmin pelailla.

Grafiikka on varsin yksinkertaista vektorigrafiikkaa, ja kuusnelosen ollessa kyseessä, tuskastuttavan hidasta. Muuten aluksen kontrollit ovat miellyttävän loogisia. Echelonin aseet toimivat Lipstickillä, mikä käytännössä tarkoittaa joko toisen ilotikun lisäämistä ampumista varten tai F-näppäimen painelua. Valitettavasti toimituksen Lipstick on jossain karkuteillä, joten toimintaa ei saatu testattua.

Echelon yhdistää futuristisen lentosimulaattorin seikkailupeliin ja yhtä seikkaa lukuunottamatta hyvin tuloksin. Tämä seikkahan on tietysti kuusnelonen. Raskas levyltälatailu (kasettiversio...hrrrr!) ja hidas vektorigrafiikka tappoivat ainakin minun kohdallani alkuinnostuksen, mutta tulevat 16-bittiversiot tulevat tämän näytteen perusteella olemaan kovaa kamaa. Siihen saakka: hei, hei Isis!

Testattu:	**C-64**
Grafiikka:	**7**
Äänet:	**7**
Kiinnostavuus:	**8**
Yleisarvosana:	★★★

Nnirvi

EMPIRE

Amiga, ST, PC

Interstell, 295,–

Pitkä taistelu on pian ohi. Vexteenien imperiumi rajoittuu pääsaarta lukuunottamatta vain pariin kaupunkiin ja laivastoa ei enää ole. Taistelulaivojen Niko Nirvi I–IV saattama maihinnousuryhmä etenee vakaasti kohti voittoa. Ja tietysti, kun kaikki kynnelle kykenevät yksiköt on suunnattu vexteenien päänmenoksi, teittisien armeija ilmestyy kuin tyhjästä ja massiivisten lentueiden voimalla niittää armeijaa kuin heinää.

Tähtilaivaston operaatio Isoveli: teknisesti edistyneille planeetoille lasketaan iskujoukko, joka planeetan luonnollisia resursseja käyttäen alkaa rakentaa armeijaa ja vallata planeettaa Liiton nimeen. Valitettavasti idea on niin hyvä, että Krellanit ja Zaldronitkin aloittavat vastaavan.

Empire on strategiapeli, jossa avainsana on kaupunkien valtaaminen ja niiden valjastaminen sotajoukon kasvattamiseen. Vallatun kaupungin voi määrätä tuottamaan armeijoita, lentokoneita tai laivoja, joita löytyy sukellusveneistä taistelulaivoihin. Yksiköillä on eroja. Armeijat ovat ainoita, jotka liikkuvat maalla ja täten myös ainoita, jotka voivat vallata kaupunkeja. Kuljetusalukset on tarkoitettu armeijoiden kuljettamiseen yli aavojen ulapoiden ja lentotukialukset tekevät saman lentokoneille.

Muihin strategiapeleihin verrattuna on Empire todella yksinkertainen oppia ja pelata. Vitsi piilee siinä, että tästä huolimatta (tai johtuen) Empire aiheuttaa pelihimoa ennennäkemättömästi.

Empiren pelaaminen sujuu mukavasti hiirellä, eikä ohjekirjaa tarvitse juuri muuhun kuin tunnussanatarkistuksen läpäisyyn. Erikoisuutena kolme pelaajaa voi ottaa mittaa toisistaan pelaajan haluamissa ihminen-kone-suhteissa, mikä antaa huomattavaa potkua peliin. Onpa mukana PBM-optiokin, jolloin kone antaa pelaajan pelailla jonkin aikaa, kunnes tilanne tallentuu levylle ja toimitetaan toisille pelaajille. Modeemi- tai piuhaoptiota ei valitettavasti löydy.

Levyllä on valmiina tukku taistelutantereita, ja jos niihin kyllästyy on aina mahdollisuus itse tehdä lisää. Eri koneiden väillä on yllättäviä eroja: PC-versio tuntuu antavan tiukimman vastuksen, kun taas ST-versio on nopein ja mukavin pelata. Amiga-Empire on tuttuun tyyliin tahmainen, muttei todella häiritsevässä määrin. Pelitilannetta kannattaa kuitenkin tasaisesti tallennella.

Uskokaa tai älkää, Empire on uskomaton peli ja pakko-ostos jokaiselle hiukankin strategisuuteen taipuvaiselle pelihenkilölle.

Testattu:	**ST, PC, Amiga**
Peliaika:	**3–10 tuntia**
Vaikeusaste:	**periaatteessa helppo**
Grafiikka:	**toimivaa**
Kiinnostavuus:	**10**
Yleisarvosana:	★★★★★

Kenraali Nirvi



Barbarian (Psygnosis)

Kirjoita heti Hegorin suossa nähtyäsi 04-08-59. Tausta muuttuu harmaaksi, mikä sinänsä on siistin näköistä. Hienompaa on, että Hegorista tulee haavoittumaton. Tausta muuttuu takaisin mustaksi aikanaan, Hegor ei muutu.

Jari Pyykkö

Capone

Postin edessä oleva lipputangon nuppi onkin **SPECIAL BONUS!** Ammu kerran ja pisteesi nousevat. Ammu toisenkin kerran ja näet ohjelmoijien kuvat. Uskaltaudu ampumaan kerran kolmannenkin ja pääset paitsi pankkiin myös haavoittumattomaksi. Älä ammu neljättä kertaa tai vaarannat kuolemattoman sielusi.

Jari Pyykkö

Leisuresuit-Larry

Lisäyksiä Nordicin neuvoihin:
Casinon yläkerrassa hissin ovi aukeaa painamalla tiskillä olevaa nappia. Mene hissiin. Ylhäältä löydät komeron, jossa on aikuisten miesten ''nukke''. **GET DOLL**, **USE DOLL** ja sitten seuraat nukkea niin löydät jacuzzissa lepäilevän tytön.

Muillakin kuin Nordicilla on varmasti ollut vaikeuksia ilotytön pillereiden kanssa. Kokeilkaapa seuraavaa:

TIE ROPE TO ME
TIE ROPE TO BALCONY
LEAN TO WINDOW
HIT WINDOW WITH HAMMER
GET PILLS
CLIMB BACK TO BALCONY
UNTIE ROPE IN THE BALCONY

Antti ''Leisuresuit'' Oksanen

Faerytale (Amiga)

Kulta-avaimia tarvitaan paljon esimerkiksi Tombs of Hemstahissa. Jos ne alkavat loppua, tämä näppärä konsti auttaa.
1) Mene lähelle ovea
2) Tallenna peli
3) Avaa ovi
4) Lataa äsken tallentamasi peli.

Avaimet eivät ole vähentyneet, mutta ovi on yhä auki! Salaovet selviävät kulkemalla seinän viertä, kunnes tulee teksti ''It's Locked!'' tai käyttämällä Crystal Orbia.

Ilpo Takalo-Eskola

Bombuzal

Ohessa koodeja Bombuzalin kenttiin: BOMB, RACE, RATT, LISA, DAVE, IRON, LEAD, WEED, RING, GIRL, GOLD, OPAL, SONG, FIRE, LAMP, TREE, SINK

Peik Strömsholm

Helter Skelter (Amiga)

Koodeja pelin kenttiin: SPIN, FLIP, BALL, GOAL, LEFT, PLAY. TWIN toimii vain kaksinpelissä.

Tero Saarimaa

Party Games (Amiga)

Party Games on hauska peli, joka antaa totuudenmukaisen kuvan juhlissa tapahtuvasta fyysisestä lähentymisestä. Kun tässä mielenkiintoisessa PD-pelissä liittää hiiren joystickin paikalle ja liikuttaa sitä pienessä ympyrässä, alkaa pisteitä rapista ja juhlissa todella tapahtua.

Tero Saarimaa

Vauhtia Infocomin tekstipeleihin

Infocomin seikkailupelit ovat jo käsite lajissaan. Sanavarasto on laaja, parseri ymmärtää mitä erilaisimpia ilmauksia, ympäristöä kuvataan eloisasti ja joskus vitsikkäästi, Infocomin ohjelmoijilla ei todellakaan ole mottona ''Lyhyestä virsi kaunis''.

Tämä kaikki vaatii tilaa. Niin paljon tilaa, ettei kaikki pelissä tarvittava tieto millään mahdu kerralla C-64:n muistiin. Infocomin peleissä onkin toteutettu virtuaalimuisti: ohjelmasta kulloinkin suoritettava osa haetaan levyltä RAM-muistiin. Peliohjelman pituus onkin tyypillisesti hieman toistasataa kiloa.

Valitettavasti VC-1541 ei ole oikein onnistunut laite virtuaalimuistin tukemiseen. Se kun ei ole kuulu nopeudestaan, pikemminkin sen puutteesta. Levyturbot parantavat yleensä tilannetta, vaan eivät Infocomin pelien suhteen. Ne nimittäin eivät käytä normaaleja latausrutiineja, vaan hakevat tietonsa suoraan levykkeeltä.

InfoPatch parantaa tilannetta. Sen avulla voi tallentaa kaikille peleille yhteisen tulkin, noin kahdeksan kilotavun pituisen konekielisen ohjelman, ohjelmaksi levylle, josta se on helppo ladata levyturboa käyttäen. Lisäksi InfoPatch nopeuttaa hieman (10 — 20%) muita levytoimintoja yksinkertaistamalla niitä.

Ensin konekielinen tulkki täytyy saada muistiin. Se tapahtuu lataamalla jokin Infocomin normaalipeli koneeseen. Siis Zork I, II, III, Enchanter tai muu, joka ei latauksen alussa kysy, käytetäänkö 1541-levyasemaa vai ei. Kun pelin tekstejä alkaa tulla ruutuun, resetoidaan C-64. Sitten syötetään InfoPatch koneeseen ja ajetaan se. Se tuottaa ohjelman nimeltä ''Info'' levylle. (Älä käytä alkuperäistä pelilevyä.)

Peli aloitetaan tämän jälkeen lataamalla ''info'' mieluisimmalla levyturbolla koneeseen, vaihdetaan pelilevy levyasemaan ja kirjoitetaan RUN. Peli käynnistyy noin 45 sekunnissa (90 sijaan).

Myös uudempia versioita peleistä (Hitch-hikers Guide to the Galaxy, Sorcerer ja muut, joissa ruudun väri vaihdetaan vaaleanharmaaksi ja teksti valkoiseksi) on mahdollista nopeuttaa. Valitettavasti rivillä 20 olevat neljä POKE-lausetta eivät suostu toimimaan uudemman tulkin kanssa, joten ne on jätettävä pois. Toiminta on muuten identtistä.

Pekka Pessi

```
10 REM"*    INFOCOM GAME PATCH       *
11 REM"* (C) PEKKA PESSI 24.6.1986 *
20 POKE 8833,32:POKE 8868,96:POKE 8891,164:
   POKE 8947,164:Q$=CHR$(34)
30 PRINT "<CLR>0 SYS 3072":PRINT "POKE 45,0
   :POKE 46,42:SAVE"Q$"INFO"Q$",8"
40 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633,13:POKE
   198,13
```

Top-listat

TOP 50

Commodore 64

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin k/d
1	The In-Crowd	Ocean	175,–/210,–
2	Rambo III	Ocean	120,–/179,–
3	Grand Prix Circuit	Accolade	120,–/179,–
4	Operation Wolf	Ocean	120,–/179,–
5	MicroProse Soccer	MicroProse	175,–/210,–
6	Thunderblade	U.S. Gold	120,–/179,–
7	Circus Games	Tynesoft	120,–/179,–
8	Batman	Ocean	120,–/179,–
9	Times of Lore	Origin	120,–/179,–
10	Powerplay Hockey	Accolade	120,–/179,–
11	Games — Summer Edition	Epyx	120,–/179,–
12	Overlander	Elite	120,–/179,–
13	Robocop	Ocean	120,–/179,–
14	Serve & Volley	Accolade	120,–/179,–
15	Live & Let Die	Elite	120,–/179,–
16	Explodind Fist +	Firebird	120,–/179,–
17	Giants (kokoelma)	U.S. Gold	153,–/197,–
18	History In The Making	U.S. Gold	290,–/350,–
19	Game, Set, Match I-II	Ocean	175,–/197,–
20	Gold, Silver, Bronze	Epyx	175,–/210,–
21	Red Storm Rising	MicroProse	175,–/210,–
22	Mickey Mouse	Gremlin	120,–/179,–
23	Frank Bruno's Big Box	Elite	109,–/135,–
24	Action Service	Infogrames	120,–/179,–
25	Wec Le Mans	Ocean	120,–/179,–
26	Who Framed Roger R.	Activision	120,–/179,–
27	Technocop	Gremlin	120,–/179,–
28	Sports World -88	Gremlin	120,–/179,–
29	Rack-em	Accolade	120,–/179,–
30	Games — Winter Edition	Epyx	120,–/179,–
31	One on One	Elect. Arts	120,–/179,–
32	Space Ace	Gremlin	175,–/197,–
33	Dragonninja	Imagine	120,–/179,–
34	Last Ninja II	System-3	120,–/179,–
35	Fist And Throttles	Elite	109,–/135,–
36	Tiger Road	Go!	120,–/179,–
37	Echelon	U.S. Gold	153,–/175,–
38	Pools of Radiance	U.S. Gold/SSI	–/195,–
39	Ultima V	Origin Systems	–/290,–
40	Daley Thompson's OC	Ocean	120,–/179,–
41	R-Type	Activision	120,–/179,–
42	Karate Ace	Gremlin	175,–/197,–
43	Double Dragon	Mastertronic	120,–/179,–
44	Afterburner	Activision	120,–/179,–
45	SDI	Activision	120,–/179,–
46	Intensity	Firebird	120,–/179,–
47	Airborne Ranger	MicroProse	175,–/210,–
48	Mega Games Vol. I	Gremlin	153,–/175,–
49	TKO	Accolade	120,–/179,–
50	Night Raider	Gremlin	120,–/179,–

TOP 10

C-64 Halpapelit

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin k/d
1	Speed Way	Firebird	39,–
2	Impossible Mission	Kixx	54,–
3	World Games	Kixx	54,–
4	Cholo	Firebird	39,–
5	Antiriad	Firebird	39,–
6	Infiltrator	Kixx	54,–
7	Leaderboard	Kixx	54,–
8	Alleykat	Hewson	39,–
9	Graphic Editor	Firebird	39,–
10	Uridium	Rack-It	54,–

Amiga

TOP 20

Pelit

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin
1	Falcon	Spectrum Holobyte	350,–
2	Thunderblade	U.S. Gold	290,–
3	Super Hang-On	Electric Dreams	290,–
4	Hostages	Infogrames	290,–
5	Operation Wolf	Ocean	290,–
6	Tv-Sports Football	Cinemaware	290,–
7	LED Storm	Go!	240,–
8	Live And Let Die	Elite	290,–
9	Teenage Queen	Infogrames	290,–
10	California Games	Epyx	240,–
11	Billiards Simulator	Infogrames	290,–
12	4 X 4 Off-Road Racing	Epyx	290,–
13	Willow	Mindscape	290,–
14	Outrun	U.S. Gold	290,–
15	Battlechess	Electronic Arts	290,–
16	Triad	Mirrorsoft	350,–
17	Wanted	Infogrames	290,–
18	Turbo Trax	Microdeal	245,–
19	Ultima IV	Origin	290,–
20	Speedball	Imageworks	290,–

TOP 10

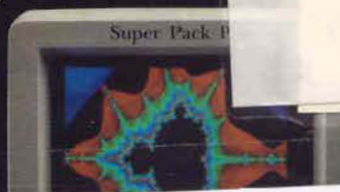
Amiga Hyötyohjelmat

Sija	Ohjelma	Tuottaja	Hinta noin
1	Lattice C	Metacomco	2100,–
2	Deluxe Paint II/Print	Electronic Arts	780,–
3	Photon Paint	Microillusions	980,–
4	Deluxe Photolab	Electronic Arts	780,–
5	Aegis Animator	Aegis	1200,–
6	Prowrite	New Horizon	995,–
7	Publisher Plus	Brown Wagh	1200,–
8	Deluxe Music	Electronic Arts	780,–
9	X-3D-lasit	Haitec	1500,–
10	Aegis Impact	Aegis	780,–

VUODEN TIETOKONE ATARI 1040 ST

Nyt myös suomal…

Kansainvälinen ammattilehtiraati on tehnyt valintansa: Atari 1040 ST on Vuoden Tietokone 1988. Atari 1040 ST:n saat nyt varustettuna Super Pack Plussalla. Atari Super Packin ovat jo ottan… seen kymmenet tuhanne… lun harrastajat. Plussan s… vät suomalaiset ohjelmat…



…egan …ren, …kirjoittimelle, CD-ROM:lle ja kovalevylle. Lisää laadukkaita mahdollisuuksia …1040:n käyttäjälle tarjoavat …hyötyohjelmat sekä MAC- ja …elmien hyödyntäminen.

…RI 1040 SUPER PACK PLUS …5.980:– (kuusi hyötyohjelmaa …joista kaksi suomalaista + 21 peliä).



TeknoComputer Oy

Atari 520 Super Pack saatavissa edelleen hintaan 3.990:–



Suom. Edito-tekstinkäsittelyohjelma



Taulukkolaskenta



Peliohjelma

Muita Atari-hyötyohjelmia:

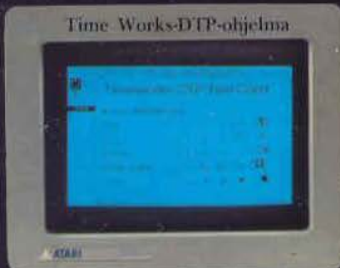

LDW-Power-taulukkografiikkaohjelma


Cyber-Paint-värigrafiikkaohjelma


PC-Ditto MS-DOS-emulaattori



Easy Draw-vektorigrafiikkaohjelma


Time Works-DTP-ohjelma


Campus-CAD-ohjelma


Calamus, ammattilaisen DTP-ohjelma


Aladin-MAC-emulaattori

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

ATARI®

Power Without the Price

Kysy Atari ST -jälleenmyyjiltä:

HANKO: Hangon Tele-TV, Vuorikatu 8. HELSINKI: Chipper Oy, Asematunneli. Mikrokeskus Ky, Pohjoinen Makasiinikatu 4. Musta Pörssi, Forum Mannerheimintie 18. Musta Pörssi, Iso Roobertinkatu 1. PR-Mikro Oy, Kontulan asemakeskus, Huoneisto 8. HÄMEENLINNA: TV-Sävel Ky, Raatihuoneenkatu 29. IISALMI: Huoltotaso T:mi, Pohjolankatu 6. ILOMANTSI: Expert-Hänninen, Kalevalantie 23. JOENSUU: Expert-Hänninen, Suvantokatu 8. Hemin Kone Ky, Lylykoskentie 1. JYVÄSKYLÄ: Akateeminen Kirjakauppa, Väinönkatu 11. KAJAANI: Wuoren Kirjakauppa, Kauppakatu 24. KEMI: Timo Saares Oy, Keskuspuistokatu 7. KEMINMAA: Saares Autohifi Oy, Pienteollisuustalo. KEURUU: Keuruun Sähkö Oy, Kauppakuja 2. KOKKOLA: K-Data Ky, Pitkänsillankatu 21. KOTKA: Kotka Elektroniikka Ky, Kotkankatu 20. KOUVOLA: T. Backman Ky, Kauppalankatu 4. KUOPIO: Kuopion Konepiste Ky, Kuninkaankatu 22. O & T DATA Oy, Minna Canthinkatu 60. LAHTI: Lahden Konekellari Oy, Mariankatu 16. LAPPEENRANTA: Akateeminen Kirjakauppa, Citykäytävä. LIEKSA: Kone Pörssi, Pielisentie 28–30. MAARIANHAMINA: Ålands Datavaruhus Ab, Torgatan 3. MIKKELI: Expert Mikra, Laiturikatu 4. NURMES: Kone Pörssi, Nurmestie 45. OULU: Komentokeskus, Asemakatu 9. OUTOKUMPU: Kone Pörssi, Kummunkatu 26. PORI: Mikropasi, Yrjönkatu 2. RAAHE: Lahja-Lakkari, Kauppakatu 40. RIIHIMÄKI: U. Saavalainen, Hämeenkatu 7. ROVANIEMI: Step 1, Pohjolankatu 12. SAVONLINNA: Expert-Hänninen, Olavinkatu 51. SOMERO: Power Sound, Ylöpirtti. TAMMISAARI: Tele-TV, Kungsgatan 8. TAMPERE: Sähkötaso Oy, Sammonvaltatie 10. Triosoft Oy, Kuninkaankatu 10. TURKU: Akateeminen Kirjakauppa, Yliopistonkatu 22. VAASA: TV-Manu Ky, Kauppapuistikko 28. VANTAA: Triosoft Oy, Kultarikontie 1. VARKAUS: Sepon-Pelimafia, Kauppakatu 41.